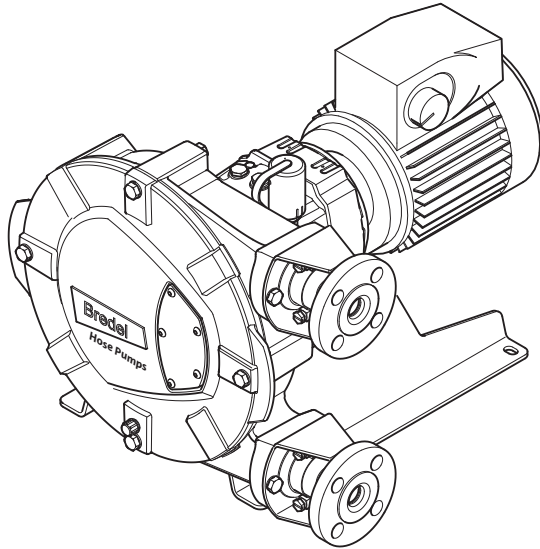


## Bruksanvisning för Bredel 25-32



# Innehåll

---

<b>1 Allmänt</b>	<b>11</b>
1.1 Använda bruksanvisningen	11
1.2 Originalinstruktioner	11
1.3 Övrig tillhandahållen dokumentation	11
1.4 Service och support	11
1.5 Miljön och kassering av avfall	12
<b>2 Säkerhet</b>	<b>13</b>
2.1 Symboler	13
2.2 Avsedd användning	13
2.3 Bruk i möjligen explosiv atmosfär	14
2.4 NSF/ANSI 61-certifiering	14
2.5 Ansvar	14
2.6 Användarens kvalifikationer	15
2.7 Bestämmelser och anvisningar	15
<b>3 Garantivillkor</b>	<b>16</b>
<b>4 Beskrivning</b>	<b>17</b>
4.1 Produktidentifikation	17
4.2 Pumpens konstruktion	21
4.3 Pumpens funktion	22
4.4 Pumpens installationslägen	23
4.5 Slang	24
4.6 Växellåda	26
4.7 Elmotor	26
4.8 Frekvensomriktare	26
4.9 Tillgängliga alternativ	27
<b>5 Installation</b>	<b>28</b>
5.1 Uppackning	28
5.2 Inspektion	28
5.3 Installationsförhållanden	28
5.4 Lyfta och flytta pumpen	30
5.5 Placering av pumpen	31

---

<b>6 Driftsättning</b> .....	<b>33</b>
6.1 Förberedelser .....	33
6.2 Driftsättning .....	34
<b>7 Drift</b> .....	<b>35</b>
7.1 Temperatur .....	35
7.2 Spänningsområde .....	35
7.3 Prestandagraf .....	35
7.4 Torrkörning .....	38
7.5 Slangfel .....	38
7.6 Vätskeläckage .....	40
<b>8 Underhåll</b> .....	<b>41</b>
8.1 Allmänt .....	41
8.2 Underhåll och periodiska inspektioner .....	41
8.3 Ytterligare underhåll i potentiellt explosiva miljöer .....	43
8.4 Rengöring av slangen .....	44
8.5 Byta smörjmedel .....	45
8.6 Byta olja i växellådan .....	46
8.7 Byte av slang .....	46
8.8 Byte av reservdelar .....	57
8.9 Justering av kompressionskraften (mellanlägg) .....	66
8.10 Monteringsalternativ .....	69
<b>9 Förvaring</b> .....	<b>75</b>
9.1 Slangpump .....	75
9.2 Slang .....	75
9.3 Smörjmedel .....	75
<b>10 Felsökning</b> .....	<b>76</b>
<b>11 Specifikationer</b> .....	<b>81</b>
11.1 Pumphuvud .....	81
11.2 Komponentförteckning .....	89
<b>12 Säkerhetsblankett</b> .....	<b>104</b>

## Copyright

© 2023 Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Med ensamrätt.

Informationen som tillhandahålls häri får inte reproduceras och/eller publiceras i någon form, genom tryck, fototryck, mikrofilm eller på något annat sätt (elektroniskt eller mekaniskt) utan föregående skriftligt tillstånd från Watson-Marlow Fluid Technology Solutions.

Namn, handelsnamn, varumärken etc. som används av Watson-Marlow Fluid Technology Solutions får enligt lagstiftningen om skydd för varumärkesnamn inte anses som tillgängliga.

## Friskrivning

Informationen i det här dokumentet anses vara korrekt, men Watson-Marlow Fluid Technology Solutions tar inte på sig något ansvar för eventuella fel häri och förbehåller sig rätten att ändra specifikationer utan att detta meddelas i förväg.

**WARNING!** Den här produkten är inte avsedd för användning i, och får inte användas för, patientanslutna tillämpningar.

Den givna informationen kan ändras utan föregående varning. Watson-Marlow Fluid Technology Solutions eller en av dess representanter kan inte hållas ansvarig för eventuell skada som uppstår vid användning av denna bruksanvisning. Detta är en omfattande ansvarighetsbegränsning som gäller för alla sorters skador, inklusive (men inte begränsat till) kompensations-, direkt, indirekt eller följdskada, förlust av data, inkomst eller vinst, förlust eller skada av ägodelar och krav från tredje part.

## QR-kod



English	To get the translation of the manual in your language, scan the QR code.
Nederlands	Scan de QR code om de vertaling van de handleiding in uw taal te krijgen.
Deutsch	Um die Übersetzung des Handbuchs in Ihrer Sprache zu erhalten, scannen Sie den QR-Code.
Português	Para obter a tradução do manual no seu idioma, faça a leitura do código QR.
Español	P ara obtener la traducción del manual en su idioma, escanee el código QR.
Français	Pour accéder à la traduction du manuel dans votre langue, scannez le code QR.
Italiano	Per ottenere la traduzione del manuale nella propria lingua, acquisire il codice QR.
Česky	Chcete-li získat překlad příručky ve vašem jazyce, naskenujte QR kód.
Magyar	Ha a kézikönyvet saját nyelvén szeretné, akkor használja a lemezt vagy szkennelje be a QR kódot.
Polski	Aby pobrać instrukcję przetłumaczoną na Państwa język, płyty lub zeskanować kod QR.
Русский	Для получения руководства на своем языке установите диск или отсканируйте QR-код.
Dansk	For at se en oversættelse af vejledningen på dit sprog, scanne QR-koden.
Suomi	Saadaksesi käyttöoppaan omalla kielelläsi, skannaa QR-koodi.
Norsk	For å lese håndboken oversatt til ditt eget språk, scan QRkoden.
Svenska	For at se en oversættelse af vejledningen på dit sprog, scanne QR-koden.
中国	要获取本手册以您的语言呈现的译本，使用光盘或扫描QR代码。

## Hämta en tillgänglig översättning

Följande dokument är tillgängliga på webbplatsen:

- Användarmanual på flera språk
- Snabbvägledning för byte av pumpslangen

**Obs!** Denna instruktion är endast för användare som är bekanta med ersättningsproceduren i användarhandboken.

## Systemkrav

Källa	Hårdvara	Mjukvara
Webbplats	PC eller surfplatta	Webbläsare PDF-läsare
QR-kod	Smartphone eller surfplatta med kamera	Webbläsare PDF-läsare App som kan skanna QR-koder



## Användning av hemsidan

1. Gå till webbplatsen [www.wmfts.com](http://www.wmfts.com) och välj fliken "Litteratur".
2. Välj varumärket "Bredel" och dokumenttypen "Bruksanvisning" och sedan önskat språk.
3. Öppna eller spara bruksanvisningen.

PDF-läsarprogrammet visar vald bruksanvisning.

## Användning av QR-koden

1. Skanna QR-koden med din smarttelefon eller surfplatta – Appen dirigerar dig till webbsidan för önskat språk.
2. Öppna eller spara bruksanvisningen – PDF-läsarprogrammet visar vald bruksanvisning.

# 1 Allmänt

## 1.1 Använda bruksanvisningen

Denna bruksanvisning är avsedd som ett referensverk varmed kvalificerade användare kan installera, driftsätta och underhålla slangpumparna Bredel 25 och Bredel 32.

## 1.2 Originalinstruktioner

Originalinstruktionerna i denna handbok har skrivits på engelska. Övriga språkversioner av denna handbok är översättningar av originalinstruktionerna.

## 1.3 Övrig tillhandahållen dokumentation

Dokumentation om komponenter såsom växellådan, motorn och frekvensomriktaren ingår inte i denna handbok. Om du ändå påträffar bifogad extra dokumentation måste även anvisningarna i dessa dokument följas.

## 1.4 Service och support

Vissa specifika justeringar, installationer och underhåll- eller reparationsarbeten faller utanför denna handbok. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.

Se till att du har följande uppgifter till hands:

- Slangpumpens serienummer
- Slangpumpens artikelnummer
- Växellådans artikelnummer
- Elmotorns artikelnummer
- Frekvensomriktarens artikelnummer

Dessa data kan återfinnas på identifikationsplåten eller dekalerna på pumphuvudet, pumpslang, växellådan och elmotorn.

### Se även

Refer to "Beskrivning" på sidan 17

## 1.5 Miljön och kassering av avfall

**Obs!** Iakttag alltid lokala regler och bestämmelser när du kastar (ej återanvändbara) delar av slangpumpen.



### **VARNING**

**Risk för förgiftning och miljöskador. Pumpdelar kan förorenas av pumpade vätskor i sådan utsträckning att rengöringen blir otillräcklig. Omhänderta förorenade delar enligt lokala föreskrifter.**

Följ dessa instruktioner när du kasserar föremål:

- Använd lämplig personlig skyddsutrustning.
- Följ arbetsmiljöns säkerhetsanvisningar.
- Följ anvisningarna för säkerhet, hälsa och avfallssortering för produkten.
- Töm, samla upp och kassera smörjmedlet i enlighet med lokala regler och föreskrifter.
- Samla upp och kassera eventuell läckande pumpad vätska eller olja i enlighet med lokala regler och föreskrifter.
- Neutralisera rester av den pumpade vätskan i pumpen.
- Kassera delarna i enlighet med lokala regler och föreskrifter.

Informera dig om möjligheterna för återanvändning eller miljövänlig kassering av förpackningsmaterial, (förorenade) smörjmedel och olja hos din lokala myndighet.

## 2 Säkerhet

### 2.1 Symboler

I denna handbok används följande symboler:



#### **VARNING**

**Procedurer som, om de inte utförs med tillräcklig omsorg, kan leda till allvarlig kroppsskada.**



#### **FÖRSIKTIGHET**

**Procedurer som, om de inte utförs med tillräcklig omsorg, kan leda till allvarlig skada av slangpumpen, omgivningen eller miljön**



Information om miljövänlig kassering eller återvinning av material.



Procedurer, anmärkningar, förslag eller råd som avser bruk i möjlig explosiv atmosfär enligt ATEX-direktiv 2014/34/EC.

### 2.2 Avsedd användning

Slangpumpen är endast avsedd för pumpning av lämpliga produkter. Allt annat eller vidare bruk betraktas inte som ändamålsenligt bruk. Det här är det bruk för vilket den tekniska produkten är avsedd enligt tillverkarens specifikationer, inklusive vad som anges i försäljningsbroschyren. Vid tvivel är detta det bruk som tydligen avses utgående från produktens konstruktion, utförande och funktion samt dess beskrivning i användardokumentationen.

Använd pumpen endast för det ovan beskrivna avsedda ändamålet. Tillverkaren kan inte göras ansvarig för materiella skador eller personskador till följd av användning som inte betraktas som ändamålsenligt bruk. Om du vill ändra tillämpningen av din slangpump måste du först kontakta ditt Bredel-ombud.



#### **VARNING**

**Pumpen är konfigurerad för att användas med specialvätskor för vilka pumppmaterialens kemiska kompatibilitet har godkänts. Innan den används i någon tillämpning måste pumppmaterialens kompatibilitet kontrolleras. Inkompatibla pumppmaterial, slangbeläggning, slangkopplingar och smörjmedel kan leda till allvarliga skador och säkerhetsrisker. Kontakta alltid din Bredel-representant först.**

## 2.3 Bruk i möjligen explosiv atmosfär

Pumphuvudet och driften som beskrivs i denna handbok kan anpassas för bruk i en möjligen explosiv atmosfär. En sådan pump uppfyller kraven enligt Europeiskt Direktiv 2014/34/EU (ATEX-direktivet). Dessa pumpar har en maximal säkerhetsnivå på: Enhetsgrupp II, kategori 2 GD bck T5. Den faktiska säkerhetsnivån (ATEX-kod) beror på de tillval som är installerade på pumpen.



Användning i potentiellt explosiva miljöer kräver speciell konfiguration av pumpen.

Kontakta din Bredel-representant om pumpen ska användas i potentiellt explosiv atmosfär.

### Se även

Separat ATEX-bruksanvisning, artikelnummer 28-29210322.

## 2.4 NSF/ANSI 61-certifiering

För specifika kombinationer av slang och insats och i kombination med vissa kemikalier, är slangpumparna konfigurerade och levererade i enlighet med internationell NSF-certifiering NSF/ANSI standard 61: Komponenter för dricksvattensystem – Hälsoeffekter och är märkta med NSF-dekalen enligt nedan. En lista över certifierade produkter och relevanta kemikalier finns på <http://www.nsf.org/certified-products-systems>. Ytterligare information finns i Bredels användarguide för NSF 61-certifierade slangpumpar som levereras med en sådan pump och som också finns på webbplatsen. Du kan även kontakta din Bredel-representant för råd.



Certified to  
NSF/ANSI 61

## 2.5 Ansvar

Tillverkaren åtar sig inget ansvar för material- eller kroppsskada till följd av att inte ha följt säkerhetsbestämmelserna och anvisningarna i denna handbok och övriga tillhandahållna dokument, eller till följd av försummelse vid installation, bruk, underhåll och reparation av slangpumparna som anges på framsidan. Beroende på specifika arbetsomständigheter eller använda tillbehör kan tillkommande säkerhetsanvisningar krävas.

Kontakta omedelbart din Bredel-representant för råd om du observerar en potentiell fara när du använder din slangpump.



### VARNING

**Slangpumpens användare är alltid fullt ansvarig för att iaktta lokala säkerhetsbestämmelser och direktiv. Iakttag dessa säkerhetsbestämmelser och direktiv när du använder slangpumpen.**

## **2.6 Användarens kvalifikationer**

Installation, användning och underhåll av slangpumpen är förbehållet väl utbildade och kvalificerade användare. Tillfällig personal och personer under utbildning får endast använda slangpumpen under tillsyn och ansvar av utbildade och kvalificerade användare.

## **2.7 Bestämmelser och anvisningar**

- Alla som arbetar med slangpumpen måste känna till innehållet i denna handbok och följa anvisningarna noggrant.
- Utför aldrig handlingar i en annan ordning än angivet.
- Förvara alltid bruksanvisningen nära slangpumpen.

### 3 Garantivillkor

Tillverkaren ger två års garanti på alla delar av slangpumpen. Detta innebär att alla delar kommer att repareras eller bytas ut kostnadsfritt, med undantag för förbrukningsartiklar såsom pumpslangar, kullager, slitringar, tätningar och kompressionsringar, eller delar som har utsatts för felaktigt bruk, missbruk eller avsiktlig skada. Alla garantianspråk förfaller om inte originaldelar från Watson-Marlow Bredel B.V. (hädanefter kallat Bredel) används.

Skadade delar som täcks av de gällande garantivillkoren kan återlämnas till tillverkaren. Delarna måste åtföljas av en fullständigt ifylld och undertecknad säkerhetsblankett, vilken befinner sig i slutet av denna handbok. Säkerhetsblanketten måste anbringas på fraktförpackningens utsida. Förorenade delar eller delar som har utsatts för korrosion av kemikalier eller andra ämnen som kan innebära en hälsorisk, måste rengöras innan de skickas till tillverkaren. Vidare måste säkerhetsblanketten ge information om vilken specifik rengöringsprocedur som har följts och att utrustningen har sanerats. Säkerhetsblanketten krävs även om delarna inte har använts.

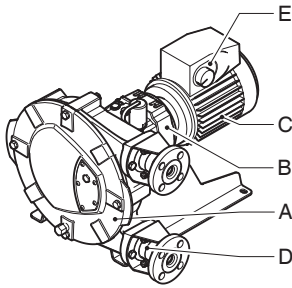
Garantier som påstås ha avgivits för Bredels räkning av annan person, inbegripet representanter för Bredel, dess dotterbolag, eller auktoriserade distributörer, som strider mot villkoren i denna garanti är inte bindande för Bredel, förutsatt att det inte uttryckligen finns en skriftlig överenskommelse från VD eller chef på Bredel.



## 4 Beskrivning

### 4.1 Produktidentifikation

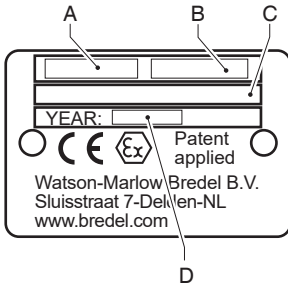
Slangpumpen kan identifieras med hjälp av identifikationsplåtarna eller dekalerna på:



- |   |           |   |                             |
|---|-----------|---|-----------------------------|
| A | Pumphuvud | D | Pumpslang                   |
| B | Växellåda | E | Frekvensomriktare (tillval) |
| C | Elmotor   |   |                             |

### Pumpidentifikation

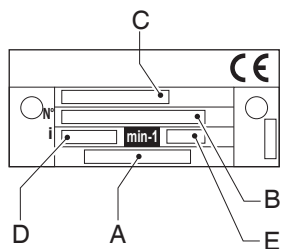
Identifikationsplåten på pumphuvudet ger följande data:



- |   |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| A | Pumptyp och rotortyp (låg- eller mellantryck) | B | Serienummer     |
| C | ATEX-kod och dokumentnummer, om aktuellt      | D | Tillverkningsår |

## Växellådan identifikation

Typskylten på växellådan ger följande data:



A Artikelnummer

B Serienummer

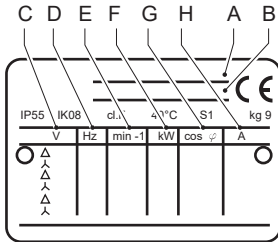
C Typnummer

D Utväxling

E Antal varv per minut

## Elmotorn identifikation

Typskylten på elmotorn ger följande data:

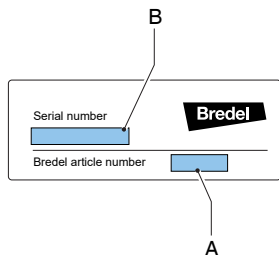


- A Artikelnummer
- B Serienummer
- C Nätspänning
- D Frekvens

- E Varvtal
- F Effekt
- G Effektfaktor
- H ström

## Frekvensomriktare identifikation

Identifikationen av Bredels variabla frekvensstyrning (VFD) finns inuti VFD. Avlägsna locket genom att lossa de två skruvarna. Identifikationsdekalerna innehåller följande uppgifter:



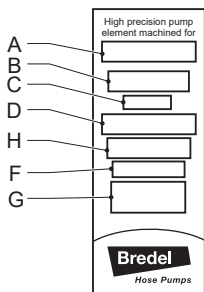
A Artikelnummer

B Tillverkarens serienummer

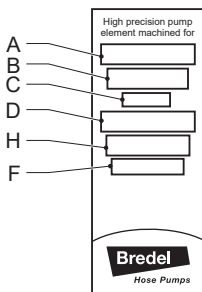
## Slangens identifikation

Typetiketten på pumpslangen ger följande data:

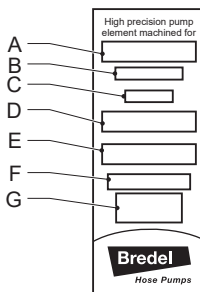
NR-doserings slang



NR-transport slang



Övrig slang



A Pumptyp

B Artikelnummer

C Invändig diameter

D Innerfodrets materialtyp

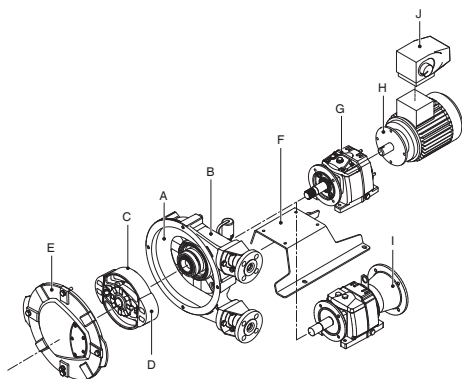
E Eventuella anmärkningar

F Maximalt tillåtet arbetstryck

G Tillverkningskod

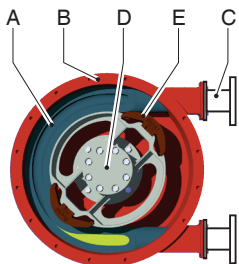
H Slangtyp, transport eller dosering

## 4.2 Pumpens konstruktion



A	Slang	F	Stöd
B	Pumphus	G	Växellåda
C	Rotor	H	Elmotor
D	Tryckback	I	Konsol utan motor (tillval)
E	Pumphuslock	J	Frekvensomriktare (tillval)

### 4.3 Pumpens funktion



Kärnan av pumphuvudet består av en specialkonstruerad slang (A) som ligger an mot insidan av pumphuset (B).

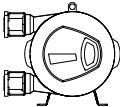
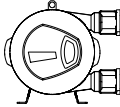
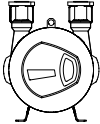
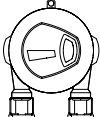
Äändarna av slangen kopplas till in- och utloppsledningarna med en flänskonstruktion (C).

En lagermonterad rotor (D) med två motstående tryckbackar (E) sitter mitt i pumphuvudet. I det här exemplet roterar den medurs.

Fas	Beskrivning	Pumplayout
1	Den undre tryckbacken komprimerar slangen genom rotorns roterande rörelse, vilket tvingar vätskan genom slangen. När tryckbacken har passerat återställs slangen till dess ursprungliga form vilket suger in ny vätska.	A cross-sectional diagram of the pump head in phase 1. The lower pressure plate (E) is positioned to compress the hose (A) against the rotor (D). The rotor is shown in a clockwise position. The upper pressure plate (E) is also visible.
2	När den första tryckbacken lämnar pumpslangen har den andra tryckbacken redan tillslutit slangen så att vätskan inte kan rinna tillbaka. Denna metod för vätskeförflyttning kallas "förträngningsprincipen".	A cross-sectional diagram of the pump head in phase 2. The upper pressure plate (E) has moved to close the hose (A) against the rotor (D). The rotor has rotated further clockwise. The lower pressure plate (E) has moved away from the hose.

## 4.4 Pumpens installationslägen

Pumpen kan levereras med pumphuvudet installerat i följande möjliga lägen:

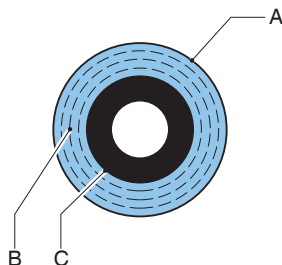
Position	Beskrivning	Pumplayout
1	Pumpportar på vänster sida när du tittar på pumpen från locket.	
2	Pumpportar på höger sida när du tittar på pumpen från locket.	
3	Pumpportar vända uppåt.	
4	Pumpportar vända nedåt.	

För pumparna Bredel 25 och Bredel 32 är locket läge lika för alla pumplägen, vilket indikeras av inspektionsfönstrets position i bilderna ovan. Det går att noggrant läsa av smörjmedelsnivån genom inspektionsfönstret i alla pumplägen.

Vid varje pumpläge är det möjligt att rotera rotorn i båda riktningarna under drift. Bilderna i den här bruksanvisningen är baserade på pumpläge 2.

## 4.5 Slang

### Allmänt



A Strängsprutat eller lindat ytterlager av naturgummi

B Armeringslager av nylon

C Strängsprutad eller lindad innerbeläggning

Materialet i slangens innerbeläggning ska vara kemiskt resistent mot produkten som pumpas. För varje pumpmodell finns olika typer av slangar tillgängliga. Välj den som passar din användning bäst.

Typen av slang bestäms av innerbeläggningens material. Varje typ av slang anges med en unik färgkod.

Slangtyp	Material	Färgkod
NR Dosering och NR transport	Naturgummi	Ingen
		Violett
		Lila/grön
NBR	Nitrilgummi	Gul
NBR för livsmedel*	Nitrilgummi	Gul
F-NBR för livsmedel (vit innerbeläggning)*	Nitrilgummi	Gul
EPDM	EPDM	Röd
CSM	CSM	Blå

### \*Se även

Dedikerade bruksanvisningar:

NBR-slang för kontakt med livsmedel, artikelnummer 28-29211330

F-NBR-slang för kontakt med livsmedel, artikelnummer 28-29211322



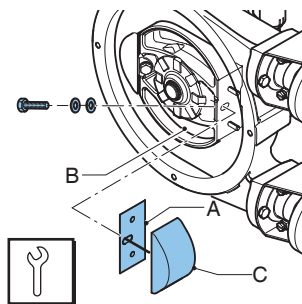
**Obs!** Kontakta din Bredel - representant för råd om slangarnas kemikalie- och temperaturbeständighet.

Slangarna från Bredel är noggrant tillverkade och kvalitetskontrollerade för att uppnå minimala toleranser i vägg tjocklek.

Det är mycket viktigt att garantera rätt kompression av slangen eftersom:

- För hög kompression skapar en för stor belastning av pumpen och slangen, vilket kan förkorta slangens och lagrens livslängd.
- För låg kompression minskar kapaciteten och orsakar återflöde. Återflöde minskar slangens livslängd.

### Justering av slangens kompressionskraft



För att uppnå en optimal livslängd för slangen kan slangens kompressions justeras genom att placera mellanlägg under tryckbackarna. Mellanläggen (A) placeras mellan rotorn (B) och tryckbacken (C). Antalet mellanlägg varierar beroende på mottrycket per situation.

#### Se även

Refer to "Justering av kompressionskraften (mellanlägg)" på sidan66 för information om man väljer och installerar mellanlägg.

### Smörjmedel och kylvätska

Pumphuvudet är fyllt med Bredel Genuine Hose Lubricant. Det här smörjmedlet smörjer tryckbackarna och leder bort den alstrade värmen via pumpen och locket.

Smörjmedlet är livsmedelsgodkänt. Användaren är ansvarig att försäkra den kemiska kompatibiliteten hos smörjmedlet i vätskan som ska pumpas.

#### Se även

Refer to "Smörjmedelstabelle pump" på sidan83 för erforderlig mängd och NSF-registrering.

Refer to "Slangfel" på sidan38 för konsekvenser av ett slangfel.

**Obs!** Kontakta din Bredel-representant för råd om smörjning när slangpumpen används under 2 v/min.

## 4.6 Växellåda

Typerna av slangpump som beskrivs i denna manual använder växellådor av koaxialtyp.

Växellådorna är försedda med ett fotstöd. Den utgående axeln har splines.

### Se även

Refer to "Byta olja i växellådan" på sidan46

Refer to "Växellåda" på sidan87

Om pumpen ska användas i potentiellt explosiv atmosfär: Refer to "Bruk i möjligen explosiv atmosfär" på sidan14

## 4.7 Elmotor

Om elmotorn har levererats av tillverkaren, är det en asynkron motor av standardtyp.

### Se även

Om pumpen ska användas i potentiellt explosiv atmosfär, Refer to "Bruk i möjligen explosiv atmosfär" på sidan14

Refer to "Specifikationer" på sidan81

## 4.8 Frekvensomriktare

Se dokumentationen från tillverkaren.

### Se även


Om pumpen ska användas i potentiellt explosiv atmosfär, Refer to "Bruk i möjligen explosiv atmosfär" på sidan14

Refer to "Specifikationer" på sidan81

Användning av elektriska och elektroniska enheter som elmotorer och frekvensomriktare kräver speciella konfigurationer. Ibland begränsas användningen till icke-ATEX. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet..

## 4.9 Tillgängliga alternativ

Följande tillvalsalternativ finns tillgängliga för slangpumpen:

- Flottörnivågivare för hög (smörjmedels) nivå
  - Flottörnivågivare för låg (smörjmedels) nivå
  - Varvräknare
  - Tryckbackar av epoximaterial
  - Flänsar, flänshållare, slangklämmor, stöd- och monteringsartiklar av rostfritt stål
  - Pumpen kan hantera växellådor av andra typer än standard.
  - Särskild konfiguration för användning i potentiellt explosiv atmosfär
-  Användning av flottörnivågivaren är obligatorisk vid bruk i potentiellt explosiv atmosfär. Kontakta din Bredel-representant om pumpen ska användas i potentiellt explosiv atmosfär.

## 5 Installation

### 5.1 Uppackning

Packa försiktigt upp alla delar och behåll förpackningen tills du är säker på att alla delar finns med och fungerar. Kontrollera mot listan nedan över medföljande komponenter.

#### Omhändertagande av förpackningen

Hantera förpackningsmaterialet på ett säkert sätt och i enlighet med lokala föreskrifter. Den yttre kartongen är tillverkad av wellpapp och kan återvinnas.

### 5.2 Inspektion

Kontrollera att alla komponenter finns med. Kontrollera om komponenterna är transportskadade. Om något saknas eller är skadat ska du omedelbart kontakta leverantören.

Rapportera omedelbart eventuella skador till din Bredel-representant.

### 5.3 Installationsförhållanden

#### Omgivningen

Se till att slangpumpen är i ett område med en omgivningstemperatur under drift som inte är lägre än -20 °C och inte högre än +45 °C.

Minsta starttemperatur för växellådan är -10 °C. En värmare krävs för temperaturer under -10 °C.

#### Uppställning

Vi rekommenderar att pumpen placeras på ett plant, horisontellt och stabilt underlag, fritt från onödiga vibrationer för att säkerställa korrekt smörjning av växellådan och korrekt funktion av pumphuvudet. Luften måste kunna cirkulera fritt runt pumpen för att avleda värmen. Kontrollera att den omgivande temperaturen runt pumpen inte överstiger rekommenderad högsta drifttemperatur.

Pumpens material och skyddslager är lämpade för uppställning inomhus eller på en skyddad plats utomhus. Under vissa omständigheter är pumpen lämpad för begränsat utomhusbruk eller i salt eller aggressiv atmosfär. Kontakta din Bredel-representant för råd.

Se till att det finns tillräckligt med utrymme runt pumpen för att utföra nödvändigt underhåll.

Se till att lokalen är tillräckligt ventilerad, så att värmen som alstras av pumpen och drivanordningen kan slippa undan. Håll något avstånd mellan elmotorns flätkåpa och väggen så att motorn får tillräckligt med kyluft.

#### Installations-specifikationer

Rekommenderat drifttemperaturområde (°C)	-20 till 45
Maximal golvlutning (mm per meter)	50

## Rörledningar

Tänk på följande punkter när du drar och ansluter in- och utlopps rörledningar:

- In- och utloppsledningarnas invändiga diameter måste vara större än pumpslangens. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.
- Undvik skarpa krökar i utloppsledningen. Håll radien av en böjd utloppsledning så stor som möjligt. Vi rekommenderar att använda Y-stycken i stället för T-stycken.
- Se till att ha så korta och raka in- och utloppsledningar som möjligt.
- Välj rätt monteringsmaterial för de flexibla slangarna och se till att monteringen är lämpad för systemets konstruktionstryck.
- Överskrid inte slangpumpens maximala arbetstryck.
- Förhindra att ventilerna i sug- och utloppsledningarna stängs när pumpen är i drift.

### Se även

Refer to "Prestanda" på sidan 81

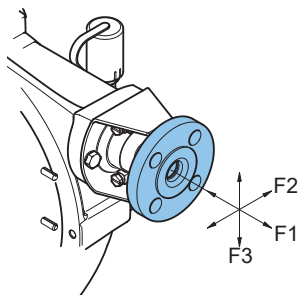


#### FÖRSIKTIGHET

**Iakttag det maximalt tillåtna arbetstrycket på utloppssidan. Om det maximala arbetstrycket överskrids kan pumpen ta allvarlig skada.**

- För att göra det lätt att byta slang och i viss mån dämpa pulseringen rekommenderas att använda ett segment med flexibel slang mellan pumpflänsen och de hårda rören i sug- och/eller utloppsledningen. Ett segment med flexibel rörledning som är tre fjärdedelar (3/4) av pumpslangens längd rekommenderas. Bredel rekommenderar även att en isoleringsventil och ett dräneringsrör monteras i sug- och utloppsrörssystemet för att kunna isolera och tömma ut vätska ur pumpen vid underhåll. Om dessa rekommendationer följs kommer det att minimera underhållspersonalens kontakt med processvätska.

Se till att de maximalt tillåtna flänsbelastningarna inte överskrids. De tillåtna belastningarna återges nedan.



### Maximalt tillåten belastning [N] på pumpflänsen

Kraft	Bredel 25	Bredel 32
F1	600	600
F2	500	500
F3	200	200

### Frekvensomriktare



#### VARNING

En frekvensomriktare som är monterad utan manuell kontroll kan starta automatiskt när strömmen kopplas in.

Tänk på följande punkter om din slangpump är försedd med en frekvensomriktare:

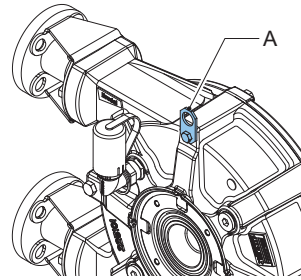
- Vidtag åtgärder så att motorn inte automatiskt startar på nytt efter ett oplanerat stopp. Vid en elektrisk eller mekanisk störning kommer frekvensomriktaren att stänga av motorn. När störningen har åtgärdats kan motorn automatiskt starta på nytt. Den automatiska omstarten kan vara farlig i vissa pumpanläggningar.
- Alla styrkablar utanför höljet måste vara avskärmade och ha en tvärsnittsarea på minst 0,22 mm<sup>2</sup>. Skärmen måste jordas i en ände. Kontakta din Bredel-representant för råd om du är osäker.

## 5.4 Lyfta och flytta pumpen

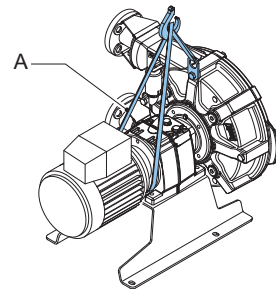


Lyft måste utföras enligt standardriktlinjerna för hälsa och säkerhet och endast utföras av behörig personal.

Använd lyftöglan (A) på pumphuset för att lyfta och flytta pumpen.



Den kompletta slangpumpen (pumphuvud, växellåda och elmotor) måste lyftas med hjälp av lyftöglan, plus extra stöd med hjälp av lämpliga remmar eller liknande (A).



## 5.5 Placering av pumpen

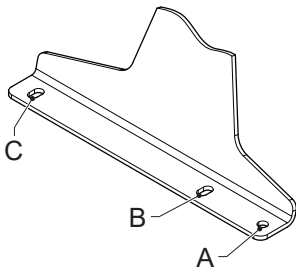


Använd inte hålen (B) när pumpen placeras på nivellerinselement. Detta kan få pumpen att luta.



Använd inte hålen i pumpens stödben till att lyfta slangpumpen.

Pumpen kan fästas till golvet med fästordningar. Alternativt kan pumpen placeras på golvet med nivelleringsselement.



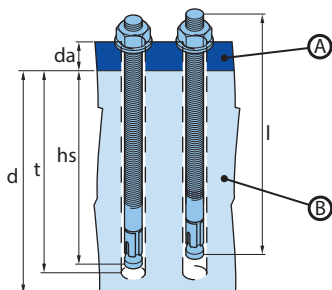
- Vid fastsättning till golvet ska hålen (A) eller (B) och (C) användas på båda sidorna av pumpen.
- Om nivelleringslement används ska hålen (A) och (C) användas på båda sidorna av pumpen.

**Obs!** Om pumpens installationsläge är läge 4 går det inte att använda nivelleringslement.

### Användning av ankarbultar

Placera pumpen på en horisontell yta. Använd lämpliga ankarbultar till att fästa pumpen vid golvytan.

Följ nedanstående steg för att säkerställa att ankarbultarna används rätt. Använd specifikationerna nedan.



A. Pumpstöd

B. Fundament

1. Borra hålen.
2. Rengör borrhålen.
3. Använd en hammare för att driva in ankarbulten i borrhålet.
4. Dra åt bulten till angivet åtdragningsmoment (MD).

Artikel	Enhet	Bredel 25	Bredel 32
Flänstjocklek ( $d_a$ )	mm	5	5
Flänshålsdiameter	mm	12 x 18	12 x 18
Ankarbult, artikelnummer	-	28-F550016	28-F550016
Bultgänga	-	M10	M10
Bultlängd (l)	mm	85	85
Minsta fundament höjd (d)	mm	200	200
Borrdiameter	mm	10	10
Minsta borrhjup (t)	mm	70	70
Monteringsdjup (h <sub>s</sub> )	mm	60	60
Åtdragningsmoment (MD)	Nm	30	30



## Användning av nivelleringslement

Använd fyra lämpliga nivelleringslement för att placera pumpen på en horisontell yta. Justera elementen så att pumpen inte vinglar och se till att pumpens vikt är jämnt fördelad över elementen på den vänstra och högra sidan.

Pump	Håldiameter (A) [mm]	Hålstorlek (A) [mm]	Elementgänga, diameter	Nominell lastkapacitet per element [kg]
Bredel 25	11	18x12	M10	110
Bredel 32	11	18x12	M10	150

## 6 Driftsättning

### 6.1 Förberedelser



#### VARNING

En frekvensomriktare som är monterad utan manuell kontroll kan starta automatiskt när strömmen kopplas in.



#### VARNING

Stäng av strömförsörjningen till pumpdrevet innan du utför något arbete. Om motorn är utrustad med en frekvensomriktare och har enfas strömförsörjning, vänta två minuter för att försäkra dig om att kondensatorerna har laddats ur.

1. Anslut elmotorn, och frekvensomriktaren om sådan finns, enligt lokalt gällande regler och bestämmelser. Den elektriska installationen får endast utföras av behörig personal.
2. Se till att smörjmedlets nivå står ovanför minimistrecket i synglaset. Fyll vid behov på med Bredel Bredel Genuine Hose Lubricant via avluftningspluggen.
3. Kontrollera att rätt antal mellanlägg korresponderar med din tillämpning.

#### Se även

Refer to "Frekvensomriktare" på sidan30

Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

Refer to "Specifikationer" på sidan81

## 6.2 Driftsättning

1. Anslut rörledningarna.



### FÖRSIKTIGHET

Se till att inga hinder föreligger, t.ex. stängda ventiler.

2. Koppla pumpen till elnätet.
3. Koppla in strömförsörjningen till pumpen.
4. Kontrollera rotorns rotation.
5. Se till att kompressionsringen ej är komprimerad.
6. Kontrollera slangpumpens kapacitet. Om kapaciteten skiljer sig från specifikationen ska du följa anvisningarna i Felsökning eller kontakta din Bredel-representant för råd.
7. Om det finns en frekvensomriktare, kontrollera dess kapacitetsområde. Se leverantörens dokumentation vid avvikelser.
8. Kontrollera slangpumpen enligt punkterna 2 till 4 i underhållstabellen.

### Se även

Refer to "Underhåll och periodiska inspektioner" på sidan41

Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54 för information om hur slangklämmorna ska dras åt.

Refer to "Felsökning" på sidan76

## 7 Drift

### 7.1 Temperatur

Pumpen blir varm vid normal användning. Värme genereras då pumpslangen komprimeras och släpps. Värmen avlägsnas av smörjmedlet och transporteras till pumphuset och locket. Detta leder till en temperatur som är högre än omgivningens temperatur.



#### **VARNING**

**Undvik kontakt med hölje och lock vid högt tryck och hög drifhastighet.**

### 7.2 Spänningsområde

Pumpen kräver en viss mängd ström för angivna driftförhållanden. Væxellådan och motorn är dimensionerade för att leverera denna effekt vid de angivna varvtalen.

#### **Se även**

Refer to "Prestandagraf" nedan för att bestämma nödvändig effekt.



#### **VARNING**

**Överbelastning av motorn kan leda till allvarlig skada på motorn. Överskrid inte motorns spänningsområde.**



#### **VARNING**

**Överbelastning av växellådan leder till ökad förlitning av kuggar och förkortad livslängd för lager. Detta kan orsaka allvarlig skada på växellådan. Överskrid inte växellådans maximala märkeffekt.**

### 7.3 Prestandagraf

Pumpens driftsområde kan hittas i prestandagraferna i vilka utloppstryckkurvor visas i hastighet/effekt-diagram.

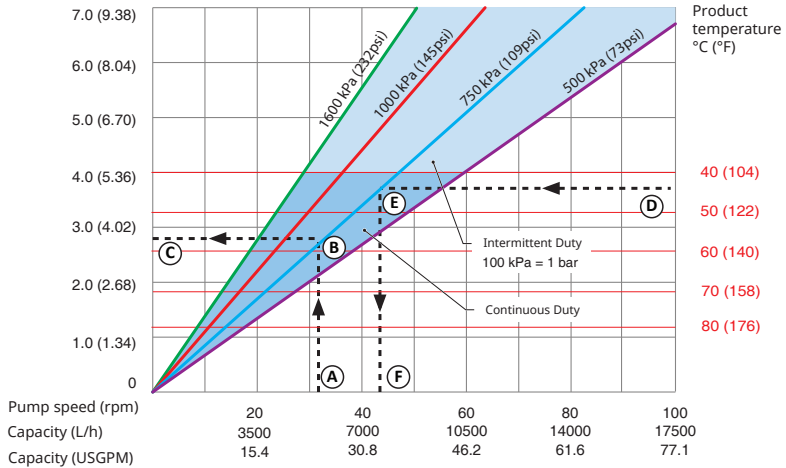
Pumpen och slangen är konstruerade för att hantera ett utloppstryck på upp till 1 600 kPa. Det triangulära området mellan linjerna 500 kPa och 1 600 kPa beskriver det tillåtna driftsområdet. De förutsatta driftpunkterna måste ligga inom detta område. För utloppstryck under 500 kPa ska linjen 500 kPa användas.

Gällande högre hastigheter och effekter så är pumpens drift begränsad av värmen som produceras, produktionstemperatur och omgivningstemperatur. Produkttemperaturlinjer avgör distinktionen mellan områden med fortlöpande drift och oregelbunden drift i graferna. Graferna gäller för en maximal omgivningstemperatur på 45 °C.

Om driften för en applikation är specificerad i ett område för oregelbunden drift, låt pumpen stå stilla för att kylas av i minsta en timma efter tre timmars drift.

## Användning av graferna

Required motor power in kW (HP)



- |   |                                    |   |                               |
|---|------------------------------------|---|-------------------------------|
| A | Nödvändigt flöde eller pumpvarvtal | D | Produkttemperatur             |
| B | Nödvändigt utloppstryck            | E | Nödvändigt utloppstryck       |
| C | Nödvändig motoreffekt              | F | Maximalt tillåtet pumpvarvtal |

Se grafen för att förstå hur man använder grafen för att avgöra nödvändig motoreffekt eller maximalt tillåten pumphastighet.

För att avgöra nödvändig motoreffekt:

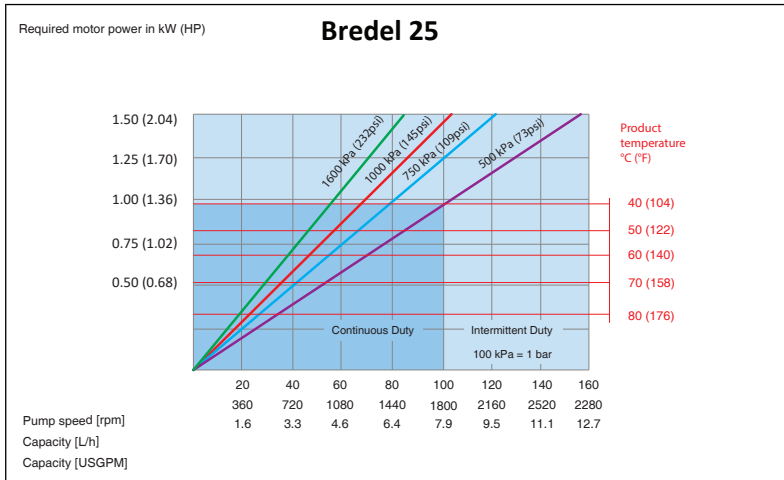
1. Starta med nödvändigt flöde eller pumpvarvtal (A).
2. Möt linjen för nödvändigt utloppstryck (B).
3. Läs av nödvändig motoreffekt (C).

För att avgöra maximalt tillåtet pumpvarvtal:

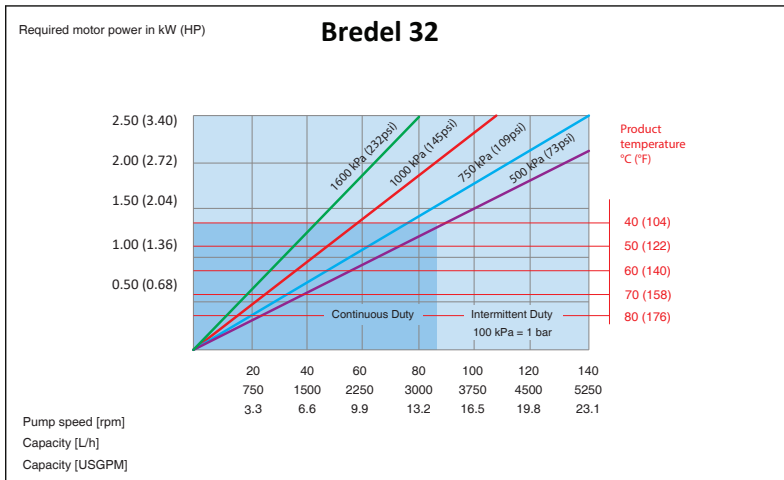
1. Börja vid produkttemperaturen (D).
2. Möt linjen för nödvändigt utloppstryck (E).
3. Läs av det maximalt tillåtna pumpvarvtalet (F).

**Obs!** Pumpens slagvolym baseras på nya slangar och flödat sug. Den verkliga slagvolymen kan variera.

## Prestandadiagram Bredel 25



## Prestandadiagram Bredel 32



## 7.4 Torrkörning

Torrkörning är ett driftvillkor för pumpen när ingen vätska flödar igenom slangen. Bredels slangpumpar tillåter torrkörning under begränsade perioder.

Torrkörning medför en ökad termisk belastning på slangen, eftersom en del av den inre hettan kopplad till upprepad slangkompression vanligtvis avlägsnas genom processvätskan. Torrkörning medför alltså slitaget på slangen.

Den termiska belastningen beror på pumpens drifhastighet och rotortypen (lågt eller mellantryck).

För att minimera extra slitage rekommenderar vi att minimera torrkörningsperioder till mindre än en minut åt gången.

## 7.5 Slangfel

### Orsak till slangfel

Slangen i en peristaltisk pump måste stå emot många cykler med kompressionsbelastning. Upprepade belastningscykler medför att slangen slits och att den till slut kommer att gå sönder.

### Resultat av ett slangfel

Ett slangfel resulterar i direktkontakt mellan pumpad vätska och pumpsmörjmedlet, interna delar och den dynamiska tätningen.

### Konsekvenser av ett slangfel

Detta orsakar vanligtvis inte någon farlig situation, eftersom Bredel Genuine Hose Lubricant är ofarlig (godkänd av United States Food and Drug Administration). Det finns dock ett undantag om det som pumpas är kraftigt oxiderande eller en stark syra.

### Se även

Refer to "Smörjmedelstabell pump" på sidan83 för erforderlig mängd och NSF-registrering.

## Farliga situationer



### VARNING

**Undvik direktkontakt mellan ett ämne som är kraftigt oxiderande eller en stark syra och Bredel Genuine Hose Lubricant. Detta kan orsaka oönskade kemiska reaktioner. Använd ett annat smörjmedel för att undvika farliga situationer. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet..**

## Ytterligare stilleståndstid

Slangfel resulterar i ytterligare stilleståndstid, eftersom du måste rengöra pumpen innan en ny slang installeras.

**Obs!** Byt regelbundet ut slangen för att undvika slangfel och ytterligare stilleståndstid. Slangens livslängd beror på driftförhållanden, processvätska och slangmaterial. Slutanvändaren ska vara medveten om detta och ska avgöra frekvens för preventivt slangbyte. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.

## Stort produktpill

Om trycket i processlinjen (behållare) är högre än trycket i pumphuset (omgivande tryck) kan processvätskan tränga in i pumphuset. Om det inte finns någon backventil i ledningen med processvätska kan flöde uppstå från behållaren in i pumphuset och spilla ut på golvet genom avluftaren. Detta kan leda till stort produktpill utanför pumpen. Skydd mot omvänt flöde rekommenderas. Det är inte en del av det som levereras.

En hög-nivå flottörnivågivare kan tillämpas för att upptäcka om vätska läcker ut genom utluftningen.

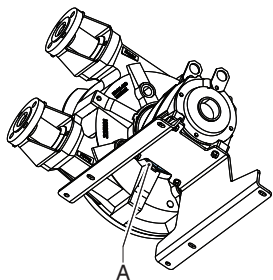
### Se även

Refer to "Monteringsalternativ" på sidan69

## 7.6 Vätskeläckage

Pumpen använder en smord rotor för att komprimera slangen. Det innebär att pumphuvudet måste vara fyllt med tillräckligt mycket smörjmedel vid drift. Smörjmedlet hålls kvar i pumphuset av frontluckan och en dynamisk tätning på baksidan. Växellådan är fylld med smörjmedel för växellådor.

Skador på tätningar kan inträffa med tiden på grund av normal förslitning, men de påskyndas dramatiskt om tätningen kommer i kontakt med förorenat smörjmedel. Noggrann rengöring av pumphuset efter ett slangfel och regelbundet utbyte av smörjmedlet rekommenderas.



**Obs!** Kontrollera regelbundet pumphuvudet för eventuellt läckage runt locket, slangkopplingarna och baksidan av pumphuvudet.

Pumphuvudet och växellådan är direktkopplade till varandra. I pumphuvudet finns en särskild funktion som gör det möjligt att tidigt upptäcka skador på tätningen i pumpen eller växellådan.

Detta kallas läckageområdet (A). Droppar av smörjmedel som syns på pumpens baksida tyder troligtvis på att en tätning har gått sönder. För att undvika skador på grund av detta, måste pumpen stoppas och smörjmedelsnivån i pumphuvudet och växellådan måste kontrolleras. Den skadade tätningen bör bytas ut.



### **VARNING**

**Risk för fallskada! Processvätska blandad med pumphörjmedel som läcker från pumpen kan göra golven hala.**



## 8 Underhåll

### 8.1 Allmänt



#### VARNING

Stäng av strömförsörjningen till pumpdrevet innan du utför något arbete. Om motorn är utrustad med en frekvensomriktare och har enfas strömförsörjning, vänta två minuter för att försäkra dig om att kondensatorerna har laddats ur.



#### VARNING

Avlägsna inte pumplocket om strömkabeln är ansluten till motorn. Anslut inte strömkabeln till motorn om pumplocket är avlägsnat.



#### FÖRSIKTIGHET

Använd endast delar från Bredel för underhåll av slangpumpen. Bredel kan inte garantera korrekt drift och eventuella följskador som uppstår vid användning av komponenter som inte är från Bredel.



#### FÖRSIKTIGHET

Kontrollera att alla komponenter finns med. Kontrollera om komponenterna är transportskadade. Om något saknas eller är skadat ska du omedelbart kontakta leverantören.

**Obs!** Installera inte skadade delar. Kontakta din Bredel-representant för råd om du är osäker.

### 8.2 Underhåll och periodiska inspektioner

I följande underhållsschema anges vilket underhåll och vilken periodisk kontroll som måste utföras på slangpumpen för att garantera dess optimala säkerhet, funktion och livslängd.

**Obs!** Det är även nödvändigt att utföra regelbundna kontroller av växellådan och elmotorn. Läs i deras användarhandböcker för att garantera bästa möjliga säkerhet, drift och livstid för växellådan och elmotorn.

Artikel	Åtgärd	Ska utföras	Kommentar
1.	Kontrollera smörjmedlets nivå.	Innan pumpen startas och med regelbundna intervall under drift.	2. Se till att smörjmedlets nivå står ovanför minimistrecket i synglasen. Fyll vid behov på med Bredel Bredel Genuine Hose Lubricant via avluftningspluggen.  Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45
3.	Kontrollera regelbundet pumphuvudet för eventuellt läckage runt locket, slangkopplingarna och baksidan av pumphuvudet.	Innan pumpen startas och med regelbundna intervall under drift.	Refer to "Felsökning" på sidan76
4.	Syna växellådan för eventuellt läckage.	Innan pumpen startas och med regelbundna intervall under drift.	Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.
5.	Kontrollera pumpen för avvikande temperatur eller ovanliga ljud.	Med bestämda mellanrum vid drift.	Refer to "Felsökning" på sidan76
6.	Kontrollera tryckbackarna för överdrivet slitage eller skada.	Vid byte av slang.	Refer to "Byte av slang" på sidan46
7.	Rengör insidan av slang.	Rengöring av systemet eller vätskebyte.	Refer to "Rengöring av slang" på sidan44
8.	Byt pumpslangen.	Förebyggande, detta betyder efter 75% av den första pumpslangens livslängd.	Refer to "Byte av slang" på sidan46

Artikel	Åtgärd	Ska utföras	Kommentar
9.	Byt smörjmedlet.	Efter varje slangbyte, efter 5 000 driftstimmer, efter ett år eller efter slangbrott, beroende på vad som inträffar först.	Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45
10.	Byt oljan i växellådan.	Refer to "Smörjmedel till växellåda" på sidan87	Refer to "Byta olja i växellådan" på sidan46
11.	Byt pumptätningen.	Vid behov.	Refer to "Byte av reservdelar" på sidan57
12.	Byt slitringen.	Vid behov.	Refer to "Byte av reservdelar" på sidan57
13.	Byt tryckbackarna.	Slitage av löpytan.	Refer to "Byte av reservdelar" på sidan57
14.	Byt lagren.	Vid behov.	Refer to "Byte av reservdelar" på sidan57
15.	Underhåll och regelbunden kontroll av växellådan och motorn.	Innan pumpen startas och med regelbundna intervall under drift.	Se växellådans och motorns användarhandböcker.

### 8.3 Ytterligare underhåll i potentiellt explosiva miljöer

I följande underhållsschema anges det ytterligare underhåll och de periodiska kontroller som måste utföras på slangpumpen för att garantera dess optimala säkerhet, funktion och livslängd i en potentiellt explosiv miljö. Läs den separata ATEX-manualen, artikelnummer 28-29210322.

Åtgärd	Ska utföras	Kommentar
Byt lagren.	Enligt ATEX-bestämmelser efter 20 000 timmars drift eller vid misstanke om skada.	Refer to "Byte av reservdelar" på sidan57
Rengör slangpumpen.	I potentiellt explosiv atmosfär (damm), dammet måste regelbundet avlägsnas.	

## 8.4 Rengöring av slangen

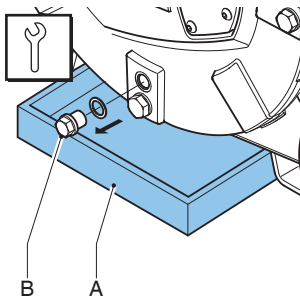
Med många typer av produktvätskor är det nödvändigt att rengöra slangen omedelbart efter pumpningen för att undvika att vätskan härdar inuti slangen. Insidan av slangen kan enkelt rengöras genom att skölja pumpen med rent vatten. Om du tillsätter ett rengöringsmedel till vattnet måste du kontrollera att slangens beläggingsmaterial tål det. Kontrollera även att slangen tål rengöringstemperaturen. Det finns även särskilda rengöringsbollar tillgängliga. Se dokumentationen som följer med rengöringsprodukterna och slangen för mer information.

Bredel garanterar inte att en rengöring som görs på detta sätt ger ett bra resultat eftersom det starkt beror på typen av pumpad vätska och rengöringsmedlet som används.

För livsmedelstillämpningar är rengöringsprocedurerna strängare. Se dokumentationen som följer med livsmedelsslagen.

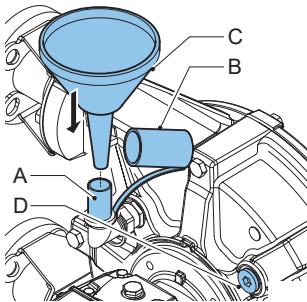
Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.

## 8.5 Byta smörjmedel

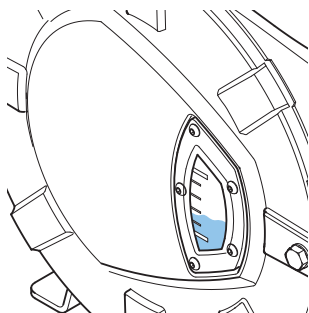


Obs! Dräneringspluggen sitter på pumplocket.

1. Placera ett tråg (A) under dräneringspluggen. Tråget måste vara tillräckligt stort för att rymma allt smörjmedel, eventuellt tillsammans med produktvätska, från pumphuset. Ta bort dräneringspluggen (B). Samla smörjmedlet från pumphuset i tråget.
2. Sätt dräneringspluggen på plats och dra åt till angivet åtdragningsmoment.



3. Pumphuset kan fyllas med smörjmedel via avluftningen (A). Avlägsna avluftningsshuven (B) och sätt en tratt (C) i avluftaren. För att underlätta påfyllningen kan pluggen (B) på baksidan av pumphuset avlägsnas. Häll smörjmedlet i pumphuset genom tratten.



4. Fortsätt att fylla på tills nivån med smörjmedel har nått över den nivåangivelsen i inspektionsfönstret. Sätt tillbaka avluftningshuvten.

### **Se även**

Se Refer to "Smörjmedelstabell pump" på sidan 83 för information om erforderlig mängd smörjmedel.

Refer to "Momentuppgifter" på sidan 85

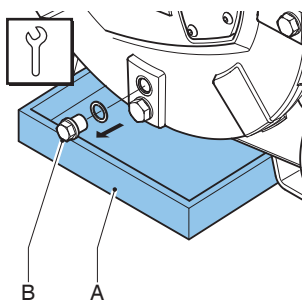
## **8.6 Byta olja i växellådan**

1. Se dokumentationen som följer med motorn och växellådan för proceduren för byte av olja.

## **8.7 Byte av slang**

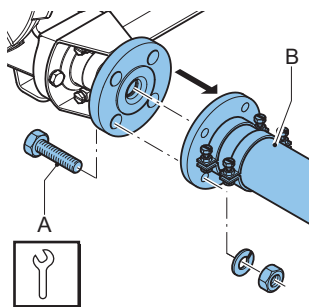
### **Ta bort slangen**

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
2. Stäng eventuella avstängningsventiler i sug- och utloppsledningarna för att minimera förlusten av processvätska.

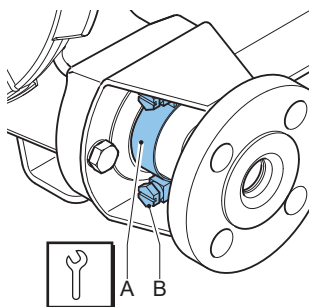


Obs! Dräneringspluggen sitter på pumplocket.

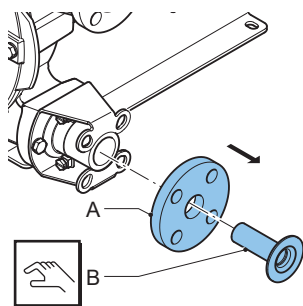
3. Placera ett tråg (A) under dräneringspluggen. Tråget måste vara tillräckligt stort för att rymma allt smörjmedel, eventuellt tillsammans med produktvätska, från pumphuvudet. Ta bort dräneringspluggen (E). Samla smörjmedlet från pumphuset i tråget.
4. Se till att avluftningsventilen som sitter på baksidan inte är täppt.
5. Sätt dräneringspluggen på plats och dra åt till angivet åtdragningsmoment.



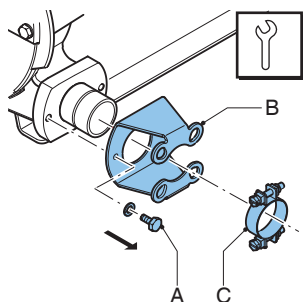
6. Lossa monteringskruvarna (A) för både in- och utloppsledning (B). Koppla loss in- och utloppsledningarna.



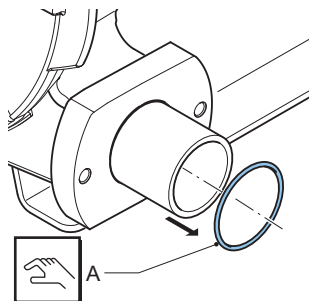
7. Lossa slangklämman (A) på både in- och utloppsporten genom att lossa fästbulten (B).



8. Drag ut insatsen (B) ur slangen och avlägsna flänsarna (A). Gör likadant vid både in- och utloppsporten.

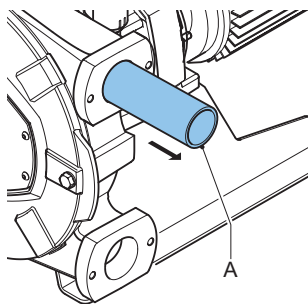


9. Lossa och avlägsna monteringskruvorna (A) för flänskonsolen (B). Skjut av flänsfästet och slangklämman (C) från slangen. Gör likadant vid både in- och utloppsporten.



10. Drag lös tätningringen (A). Kontrollera att tätningringen inte är deformerad eller skadad, byt ut vid behov. Gör likadant vid både in- och utloppsporten.
11. Koppla pumpen till elnätet.
12. Koppla in strömförsörjningen till pumpen.





13. Kör ut slangen (A) ur pumphuset genom att starta motorn.

#### **VARNING**



**Vid start av motorn:**

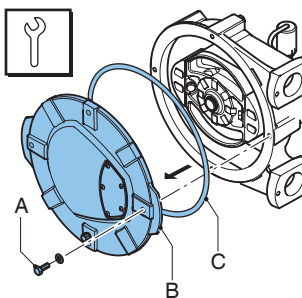
- Stå inte framför pumpportarna.
- Försök inte styra slangen med händerna.

#### **Se även**

Refer to "Momentuppgifter" på sidan 85

#### **Rengöring pumphuvud**

1. Isolera pumpen från strömförsörjningen.



2. Avlägsna locket (B) genom att lossa de två fästbultarna (A).
3. Kontrollera att tätningsringen (C) inte är skadad, byt ut vid behov.

4. Skölj pumphuvudet med rent vatten och avlägsna alla rester. Se till att inget sköljvatten blir kvar i pumphuvudet.
5. Syna tryckbackarna på slitage eller skada, byt ut vid behov.

### Se även

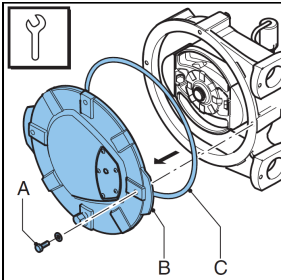
Refer to "Underhåll och periodiska inspektioner" på sidan41

### FÖRSIKTIGHET



När tryckbackarna är slitna avtar slangens kompressionskraft. Om kompressionskraften är för låg reduceras pumpens kapacitet genom återläckage av den pumpade vätskan.

Återläckage leder till reducerad livslängd för slangens.



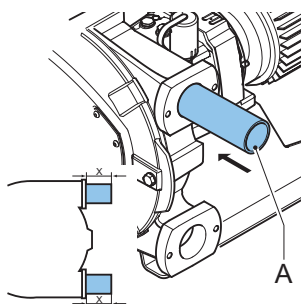
6. Placera tätningringen (C) i spåret på locket.
7. Sätt tillbaka locket (B). Se till att de fyra bultarna (A) sätts tillbaka och dras åt i rätt ordning, diagonalt mot varandra.
8. Koppla pumpen till elnätet.
9. Koppla in strömförsörjningen till pumpen.

### Se även

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85

### Montering av slangens

1. Rengör (den nya) slangens utsida och smörj den noggrant med Bredel Genuine Hose Lubricant.



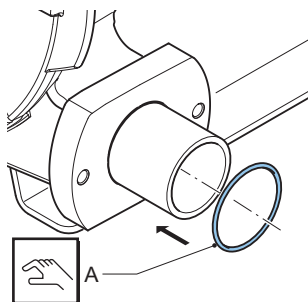
2. Montera slangen (A) via en av portarna.
3. Kör motorn så att rotorn drar in slangen i pumphuset. Stäng av motorn när slangen skjuter ut lika långt ur båda sidorna av pumphuset.

#### **VARNING**

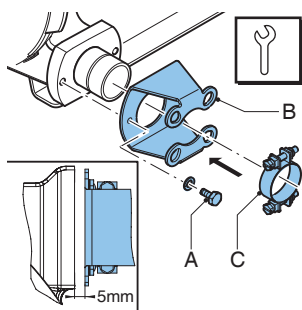


#### **Vid start av motorn:**

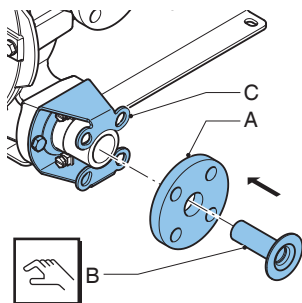
- **Stå inte framför pumpportarna.**
- **Försök inte styra slangen med händerna.**



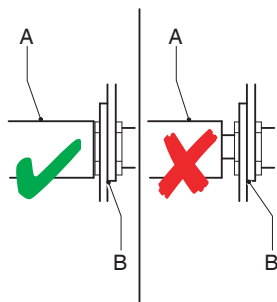
4. Montera först inloppsporten. Kontrollera att tätningringen (A) inte är skadad, byt ut vid behov. Montera tätningringen.



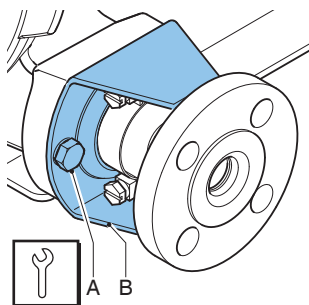
5. Kontrollera att slangklämmorna (C) inte är skadade, byt ut vid behov.
6. Skjut flänsfästet (B) och slangklämman (C) samtidigt över slangen. Rikta hålen i flänskonsolen gentemot hålen på portens framsida. Sätt fästbultarna på plats (A) och dra åt dem tills de är cirka 5 mm från porten så att det fortfarande finns ett mellanrum mellan flänsfästet och porten.



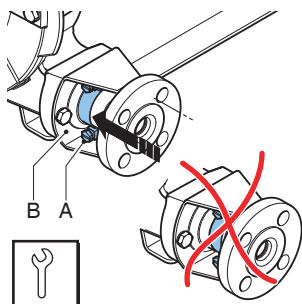
7. Skjut in insatsen (B) i flänsen (A) och tryck in insatsen i slangen. Smörj vid behov insatsen med Bredel Genuine Hose Lubricant för att underlätta monteringen. Se till att hålen i flänsen (A) är inriktade med hålen i flänsfästet (C). Kontrollera att insatsen sitter på rätt plats. Om insatsen inte sitter ordentligt på plats kan den pumpade produkten eller smörjmedel läcka ut.



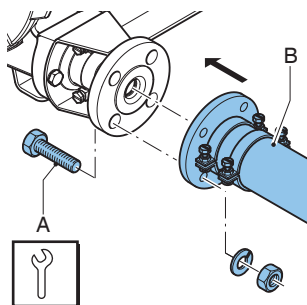
8. Vrid rotorn så att slangen (A) trycks hårt mot flänsytan (B).



9. Dra åt fästbultarna (A) på flänsfästet (B) helt. Se till att bultarna dras åt till det angivna momentet.



10. Placera slangklämman (A) mot O-ringskammaren på flänsfästet (B) och dra åt fästbulten.
11. Montera sedan den andra porten. Denna monteras på samma sätt som beskrevs ovan för inloppsporten.
12. Fyll pumphuset med Bredel Genuine Hose Lubricant.



13. Anslut in- och utloppsledningarna (B).
14. Sätt fästbultarna på plats (A) och dra åt dem till angivet moment.

### Se även

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85

Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

Refer to "Åtdragning av slangklämmor" nedan

## Åtdragning av slangklämmor

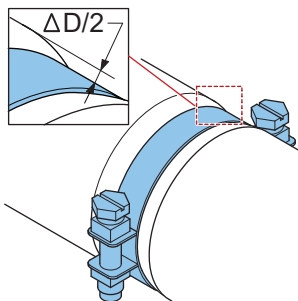
### Åtdragning av slangklämmor i kombination med stålinsatser

Dra först åt till det inledande åtdragningsmomentet enligt tabellen nedan. I vissa fall krävs en justering av de angivna åtdragningsmomenten. Detta kan bero på hög friktion mellan gängorna på åtdragningsbulten och klämman. Den verkliga spännkraften som krävs kan avvika från den spännkraft som härleds från de angivna åtdragningsmomenten. Vi rekommenderar att spännbultarna fettas in för att minimera risken.

Om de angivna åtdragningsmomenten leder till att slanganslutningen läcker rekommenderar vi att du försiktigt ökar bultmomentet tills anslutningen är tät. I dessa fall är det absoluta åtdragningsmomentet av mindre betydelse. Den maximala tillåtna fastklämningen anges i tabellen nedan som en minsta tillåtna ytterdiameter på klämman (YD). En lämplig indikation är skillnaden mellan slangens ytterdiameter och klämmans ytterdiameter  $\Delta D$ .

Beskrivning	Bredel 25	Bredel 32
Inledande åtdragningsmoment för inställning, stålinsatser [Nm]	20	20
Inledande inställningsavstånd $\Delta D/2$ * [mm]	0	0
Minsta tillåtna ytterdiameter på klämman (YD) [mm]	50	57
Ungefärligt maximalt avstånd $\Delta D/2$ * [mm]	2	2.5

\*  $\Delta D$  = skillnad mellan slangens ytterdiameter och klämmans ytterdiameter



### Åtdragning av slangklämmor i kombination med plastinsatser

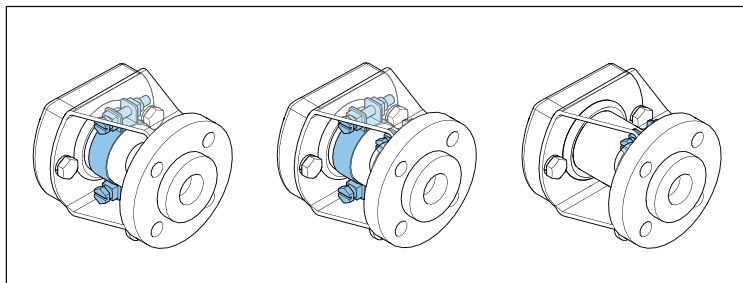
Bredel-pumpar levereras som standard med en klämma per slanggände. Klämman sitter nära pumpsidan för att säkerställa en hygienisk anslutning mellan slangen och insatsen. Om plastinsatser används måste fastklämningen begränsas för att undvika att plastinsatsen deformeras vilket kan leda till läckage.

Dra först åt till det inledande åtdragningsmomentet enligt tabellen nedan. Öka sedan försiktigt åtdragningsmomentet och se samtidigt till att hålla  $\Delta D/2$  inom det angivna området. För driftstryck över 8 bar rekommenderar vi starkt att en andra klämma placeras nära flänsen. Den här klämman kan dras åt för att tätas upp till 16 bar.

Beskrivning	Bredel 25	Bredel 32
Inledande åtdragningsmoment, plastinsatser [Nm]	10	10
Inledande inställningsavstånd $\Delta D/2$ * [mm]	0	0
Ungefärligt maximalt avstånd $\Delta D/2$ * vid 0–8 bar (klämma nära pumphuset) [mm]	0,5	0,5
Ungefärligt maximalt avstånd $\Delta D/2$ * vid 8–16 bar (klämma nära flänsen) [mm]	1	1

\*  $\Delta D$  = skillnad mellan slangens ytterdiameter och klämmans ytterdiameter

Om en hygienisk anslutning inte krävs kan i stället en enda klämma placeras nära flänsen och dras åt för att tätas upp till 16 bar.



Vänster: Standardarrangemang med en slangklämma nära pumphuset. För låga tryck.

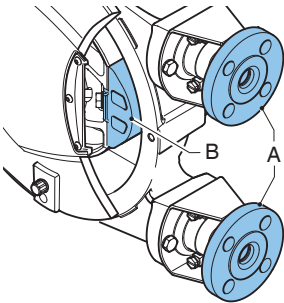
Mitten: Alternativt arrangemang med två klämmor. För höga tryck och krav på hygienisk anslutning.

Höger: Standardarrangemang med en slangklämma nära flänsen. Endast för höga tryck.

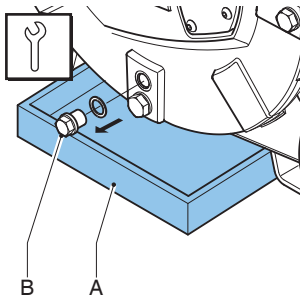


## 8.8 Byte av reservdelar

### Byte av tryckbackar

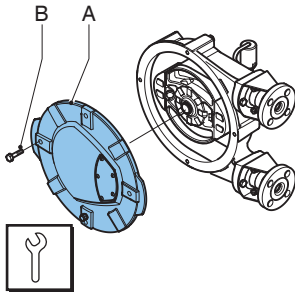


1. Stega motorn tills tryckbacken (B) befinner sig mellan in- och utloppsportarna (A).
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen.

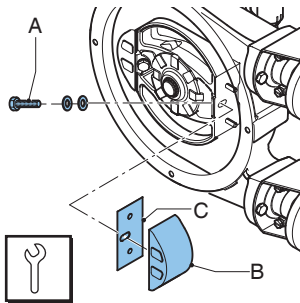


Obs! Dräneringspluggen sitter på pumplocket.

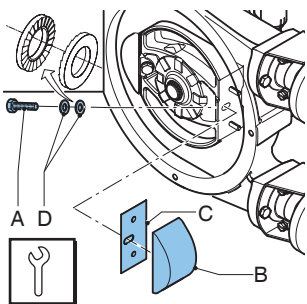
3. Placera ett tråg (A) under dräneringspluggen. Tråget måste vara tillräckligt stort för att rymma allt smörjmedel, eventuellt tillsammans med produktvätska, från pumphuvudet. Ta bort dräneringspluggen (B). Samla smörjmedlet från pumphuset i tråget.
4. Sätt dräneringspluggen på plats och dra åt till angivet åtdragningsmoment.



5. Avlägsna locket (A) genom att lossa de två fästbultarna (B).



6. Lossa fästbulten (A) från tryckbacken (B) och ta bort tryckbacken. Ta bort eventuella mellanlägg (C).



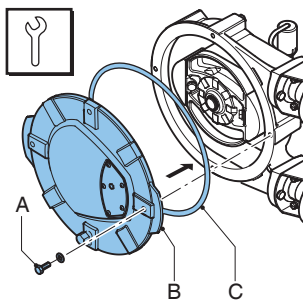
7. Montera mellanlägg (A). Dra åt fästbultarna (B) till angivet åtdragningsmoment.

### Se även

Se Refer to "Specifikationer mellanlägg" på sidan85 för att fastställa rätt antal mellanlägg för din specifika tillämpning.

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85

8. Sätt den (nya) tryckbacken (B) på plats.
9. Kontrollera att Nord-Lock®-ringarna (D) sitter korrekt på plats och dra åt fästbultarna (A) till angivet åtdragningsmoment.



10. Kontrollera packningen (C) efter skada och byt ut vid behov.
11. Sätt tillbaka locket (B). Se till att de fyra bultarna (A) sätts tillbaka och dras åt i rätt ordning, diagonalt mot varandra.

- Koppla pumpen till elnätet.
- Koppla in strömförsörjningen till pumpen.
- Stega motorn tills tryckbacken befinner sig mellan in- och utloppsporten.
- Isolera pumpen från strömförsörjningen.
- Upprepa proceduren för att ta bort och montera den andra tryckbacken.
- Fyll på smörjmedel.

### Se även

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85

Refer to "Specifikationer mellanlägg" på sidan85

Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

Se Refer to "Smörjmedelstabell pump" på sidan83 för information om erforderlig mängd smörjmedel.

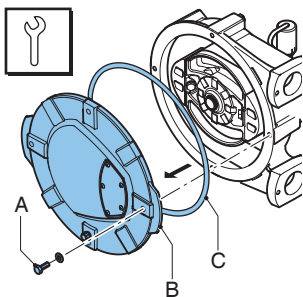
### Byte av rotor, lager och tätningring

- Ta bort pumpslangen.

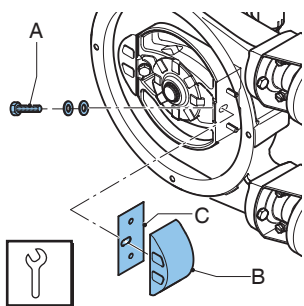
### Se även

Refer to "Byte av slang" på sidan46

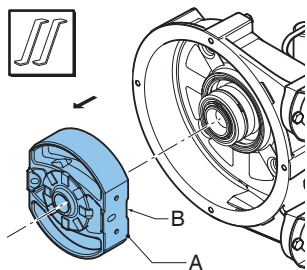
- Isolera pumpen från strömförsörjningen.



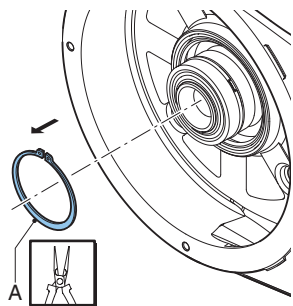
- Avlägsna locket (B) genom att lossa de två fästbultarna (A).
- Kontrollera att tätningringen (C) inte är skadad, byt ut vid behov.



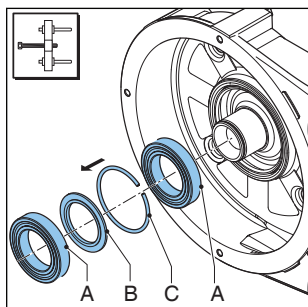
5. Lossa fästbulten (A) för de båda tryckbackarna (B). Ta bort eventuella mellanlägg (C).



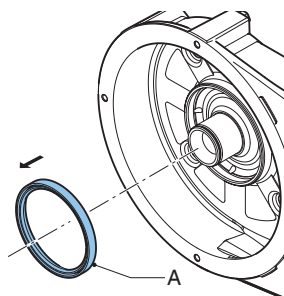
6. Använd två kofötter för att ta bort rotorn (A). Placera de båda kofötterna bakom urtagen (B) i rotorn och tryck bort från navet.



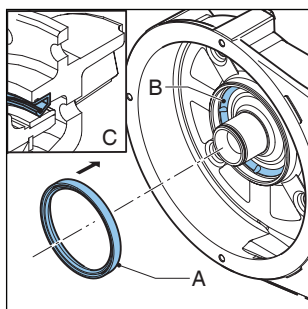
7. Avlägsna låsringen (A) med rätt redskap.



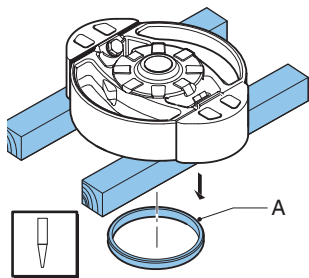
8. Använd rätt verktyg och ta bort lagren (A), distansringen (B) och låsringen (C).



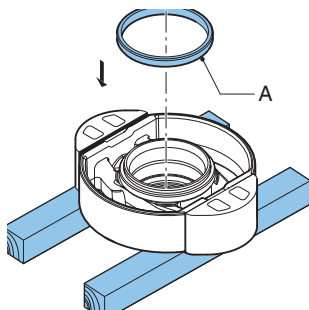
9. Ta bort tätningsringen (A). Rengör och avfetta hålrummet.



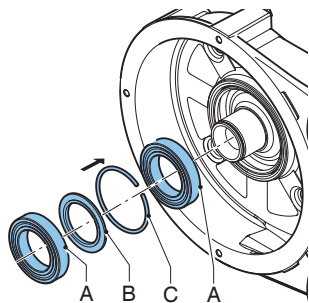
10. Tryck försiktigt in den nya tätningsringen (A) i hålrummet. Tätningsringen måste monteras i rätt riktning (C), med den öppna sidan mot pumplocket. Olja in hålrummet (B) något för att förenkla monteringen.
11. Fetta in tätningsläppen på den dynamiska tätningen (A) något.



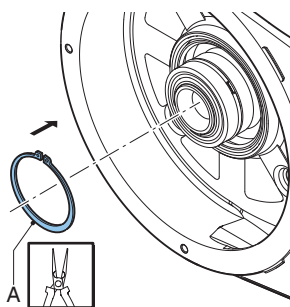
12. Stötta upp rotorn med träblock med 90° vinkel mot ekrarna och med slitringen (A) vänd nedåt. Håll en lämplig stans mot baksidan av den klistrade slitringen. Undvik att skada slitringens yta eller andra delar.



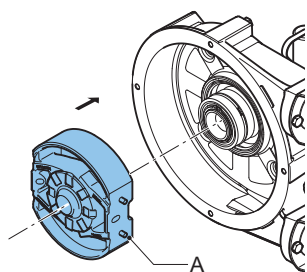
13. Vänd på rotorn. Kontrollera att sätena på den nya slitringen (A) och rotorn är rena, torra och fria från fett. Applicera Loctite® typ 641 eller 603 på både rotorn och slitringen. Placera den nya slitringen med den koniska kanten uppåt. Använd en plasthammare till att slå ringen mot rotorn tills den vidrör rotorn helt.



14. Kontrollera att navet är rent och fettfritt.
15. Montera lagren och brickorna. Lagren placeras på navet med en lätt greppassning. Använd ett pressverktyg till att trycka lagren på navet.

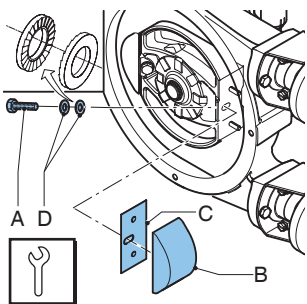


16. Kontrollera låsringen (A) för rotorn efter skada och byt vid behov ut den. Montera låsringen (A). Använd härvid rätt redskap.



17. Montera rotorn (A). Rotorn placeras på lagren med lös passning. Pressa rotorn på navet tills den klickar fast på låsringen.





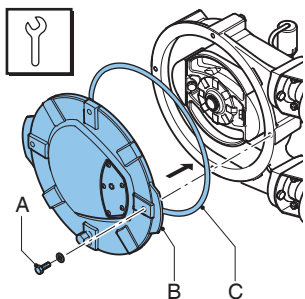
18. Montera mellanläggen (A). Dra åt fästbultarna (B) till angivet åtdragningsmoment.

### Se även

Se Refer to "Specifikationer mellanlägg" på sidan85 för att fastställa rätt antal mellanlägg för din specifika tillämpning.

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85

19. Sätt den (nya) tryckbacken (B) på plats.  
 20. Kontrollera att Nord-Lock®-ringarna (D) sitter korrekt på plats och dra åt fästbultarna (A) till angivet åtdragningsmoment.



21. Kontrollera att tätningsringen (C) inte är skadad, byt ut vid behov.  
 22. Sätt tillbaka locket (B). Se till att de fyra bultarna (A) sätts tillbaka och dras åt i rätt ordning, diagonalt mot varandra.  
 23. Koppla pumpen till elnätet.  
 24. Koppla in strömförsörjningen till pumpen.  
 25. Montera (den nya) pumpslangen.

### Se även

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85

Refer to "Montering av slangen" på sidan50

## 8.9 Justering av kompressionskraften (mellanlägg)

Avlägsna pumplocket innan du tillför eller avlägsnar mellanlägg.

Se Refer to "Specifikationer mellanlägg" på sidan85 för att fastställa rätt antal mellanlägg för din specifika tillämpning.



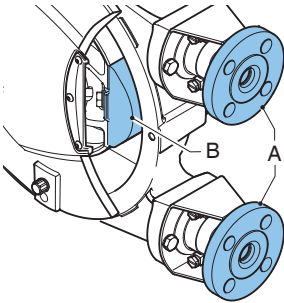
### FÖRSIKTIGHET

För många mellanlägg, alltså för hög kompressionskraft på pumpslangen, orsakar för hög belastning på pumphuvudet och slangen vilket kan reducera pumpslangens och lagrens livslängd.

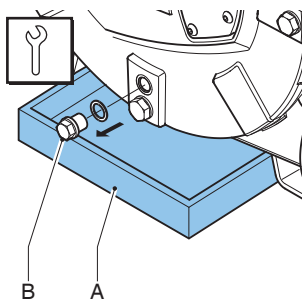


### FÖRSIKTIGHET

För få mellanlägg, alltså för låg kompressionskraft på pumpslangen, orsakar kapacitetsförlust och återläckage eller återflöde. Återläckage leder till reducerad livslängd för pumpslangen.

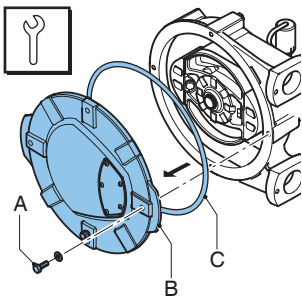


1. Stega motorn tills tryckbacken (B) befinner sig mellan in- och utloppsportarna (A).
2. Isolera pumpen från strömförsörjningen.

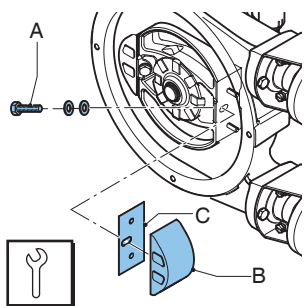


Obs! Dräneringspluggen sitter på pumplocket.

3. Placera ett tråg (A) under dräneringspluggen. Tråget måste vara tillräckligt stort för att rymma allt smörjmedel, eventuellt tillsammans med produktvätska, från pumphuvudet. Ta bort dräneringspluggen (B). Samla smörjmedlet från pumphuset i tråget.
4. Sätt dräneringspluggen på plats och dra åt till angivet åtdragningsmoment.



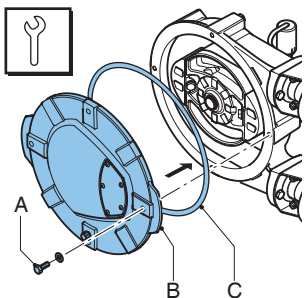
5. Avlägsna locket (B) genom att lossa de två fästbultarna (A).



6. Lossa fästbultarna (A) från tryckbacken (B) några varv. Montera eller ta bort mellanlägg (C) tills rätt antal mellanlägg sitter på plats. Dra åt fästbulten för tryckbacken till angivet åtdragningsmoment.

### Se även

Refer to "Momentuppgifter" på sidan85



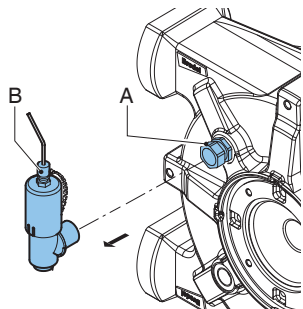
7. Kontrollera packningen (C) efter skada och byt ut vid behov.
8. Sätt tillbaka locket (B). Se till att de fyra bultarna (A) sätts tillbaka och dras åt i rätt ordning, diagonalt mot varandra.
9. Koppla pumpen till elnätet.
10. Koppla in strömförsörjningen till pumpen.
11. Stega motorn tills tryckbacken befinner sig mellan in- och utloppsporten.
12. Isolera pumpen från strömförsörjningen.
13. Upprepa proceduren för den andra tryckbacken.
14. Fyll på smörjmedel.

### Se även

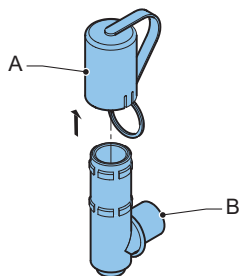
Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

## 8.10 Monteringsalternativ

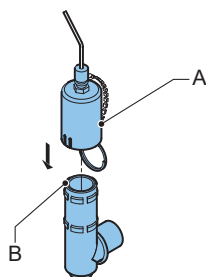
### Montering av flottörnivågivare för hög nivå



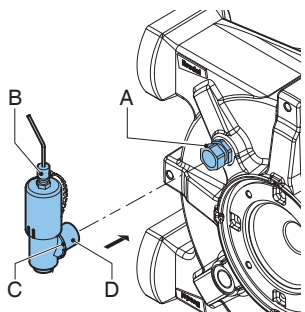
1. Ta bort standardavluftaren (B) på baksidan av pumpen genom att ta bort den från krympkopplingen (A).



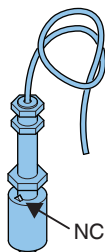
2. Skjut bort avluftningshuvens (A) från avluftaren (B).



3. Ersätt standardavluftningshuvens med avluftningshuvens med en flottörnivågivare för hög nivå (A) och skjut på det över avluftaren (B).



- Placera ringen (C) på kedjeändan runt slangen (D). Montera avluftaren på krympkopplingen (A) på baksidan av pumpen. Dra försiktigt åt muttern på krympkopplingen.



- Anslut högnivåflottören till den yttre strömkretsen via den 2 meter långa PVC-kabeln (2 x 0,34 mm<sup>2</sup>). Tänk på att flottörnivågivarens elektriska kontakt normalt är stängd (NC). Vredet är uppåt vid normal sluten drift. Om smörjmedlets nivå är (för) hög bryter kontakten.

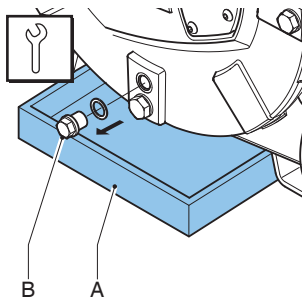
#### Specifikationer\*

Spänning	Max. 230 V AC/DC
ström	Max. 2 A
Effekt	Max. 40 VA

\*För användning i ej explosiv atmosfär.

**Obs!**Där flottörnivågivaren är konstruerad för att stoppa utrustningen måste verksamheten ordnas så att stoppfunktionen låses och hindrar utrustningen från att startas om utan återställning. Kontrollera att flottörnivågivaren är monterad med NC-skylden överst.

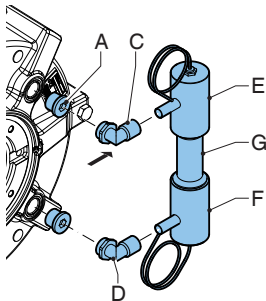
## Montering av flottörnivågivare för hög och låg nivå



1. Om pumpen är fylld med smörjmedel måste detta först tömmas ut.

Obs! Dräneringspluggen sitter på pumplocket.

2. Placera ett tråg (A) under dräneringspluggen. Tråget måste vara tillräckligt stort för att rymma allt smörjmedel, eventuellt tillsammans med produktvätska, från pumphuvudet. Ta bort dräneringspluggen (B). Samla smörjmedlet från pumphuset i tråget.
3. Sätt dräneringspluggen på plats och dra åt till angivet åtdragningsmoment.



4. Demontera pluggarna (A) och (B) baktill på pumphuvudet.
5. Placera snabbkopplingarna (C) och (D) i de båda öppningarna.
6. Kläm de båda kopplingsledningarna (E) och (F) på stigröret (G) och snabbkopplingarna (C, D).
7. Anslut flottörnivågivaren för hög och låg nivå till strömförsörjningen. Tänk på att flottörnivågivarens elektriska kontakt normalt är stängd (NC). Detta innebär att:
  - flottörnivågivarens kontakt för hög nivå öppnas vid (för) hög smörjmedelsnivå
  - flottörnivågivarens kontakt för låg nivå öppnas vid (för) låg smörjmedelsnivå
8. Återställ smörjmedlet till den föreskrivna nivån.

## Se även

Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

## Specifikationer\*

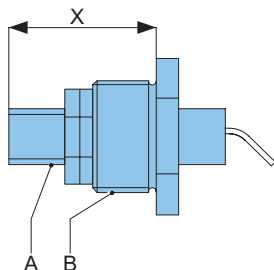
Spänning	Max. 230 V AC/DC
ström	Max. 2 A
Effekt	Max. 40 VA

\*För användning i ej explosiv atmosfär.

**Obs!**Där flottörnivågivaren är konstruerad för att stoppa utrustningen måste verksamheten ordnas så att stoppfunktionen låses och hindrar utrustningen från att startas om utan återställning. Kontrollera att flottörnivågivaren är monterad med NC-skylden överst.

## Byte av varvräknare

För att kunna räkna varv måste pumpen vara utrustad med en givare och en tryckback med en magnet. Givaren genererar en puls per varv. Kontakta ditt Bredel-ombud för mer information. Det här avsnittet beskriver endast byte av givaren.



1. Montera den induktiva givaren (A) i stoppen (B) och justera den till avståndet "X" enligt nedanstående tabell. Momentdrag ställmuttrarna till 25 Nm.

## Avstånd "X" ± 0,1 mm

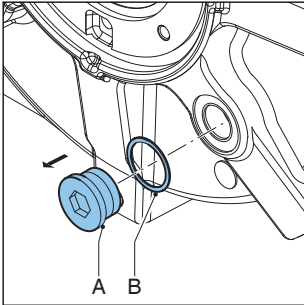
### Bredel 25

26 mm

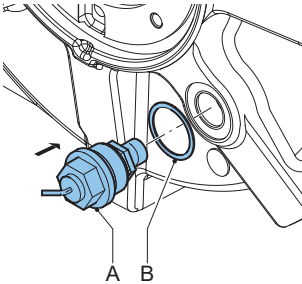
### Bredel 32

28.5 mm

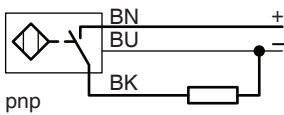




2. Ta bort stoppet (A) på baksidan av pumphuset. Kontrollera att tätningringen (B) inte är skadad, byt ut vid behov.



3. Montera stoppen med induktiv givare (A) tillsammans med tätningringen (B) på pumphuset.



4. Anslut givaren via den 2 meter långa PVC-kabeln (3 x 0,34 mm<sup>2</sup>).

### **Specifikationer\***

Spänning	10-30 VDC
ström	Max. 150 mA

\*För användning i ej explosiv atmosfär

5. Se till att smörjmedlet återställs till den föreskrivna nivån.

### **Se även**

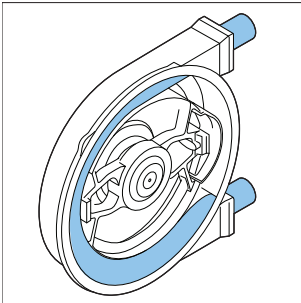
Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45

## 9 Förvaring

### 9.1 Slangpump

- Förvara slangpumpen och pumpens delar på en torr plats. Se till att slangpumpen och pumpkomponenterna inte utsätts för temperaturer lägre än  $-40\text{ °C}$  eller högre än  $+70\text{ °C}$ .
- Täck in- och utloppsportarnas öppningar.
- Förebygg korrosion av obehandlade delar. Använd härvid rätt skydd eller förpackning.
- Efter en längre tids stillastående eller förvaring kan den statiska belastningen på pumpslangen ha orsakat permanent deformation, vilket reducerar slangens livslängd och kan svårigheter vid start.

Ta bort tryckbacken för att förhindra att slangen deformeras. Stega rotnr tills den andra tryckbacken befinner sig mellan in- och utloppsporten. På så sätt belastas inte pumpslangen.



### 9.2 Slang

- Maximal lagringstid för slangen är 2 år. Förvara slangen på en mörk och torr plats med en temperatur mellan  $0\text{ °C}$  och  $40\text{ °C}$ . Efter två år åldras slangmaterialet vilket minskar slangens livslängd.

### 9.3 Smörjmedel

- Byt ut smörjmedlet i pumpen vid fel på pumpslangen eller efter ett år.
- Använd smörjmedlet före bäst före-datumet på behållaren.
- Smörjmedlet måste förvaras i förslutna flaskor eller burkar för att undvika att fukt absorberas.

## 10 Felsökning



### VARNING

Koppla bort och lås strömförsörjningen till pumpdrivenheten innan du utför något arbete. Om motorn är utrustad med en frekvensomriktare och har enfas strömförsörjning, vänta två minuter för att försäkra dig om att kondensatorerna har laddats ur.

Om slangpumpen inte fungerar (korrekt) kan du gå igenom följande checklista för att se om du kan lösa problemet själv. Om du inte kan lösa det själv kontaktar du din Bredel-representant för råd.

Problem	Möjlig orsak	Åtgärd
Pumpen fungerar ej.	Ingen spänning.	Kontrollera att strömförsörjningen är påslagen. Kontrollera att elförsörjning finns tillgängligt vid motorn.
	Motorn har stannat.	Se efter om rotorn är blockerad genom felaktig montering av slangen. Kontrollera eventuella igensättningar av slangen. Kontrollera inställningarna för frekvensomriktaren, om tillämpligt.
	Övervakningssystemet för smörjmedelnivå har aktiverats.	Se efter om övervakningssystemet för smörjmedelnivå har stängt av pumpen. Kontrollera övervakningssystemets funktion och kontrollera smörjmedelnivån.

<b>Problem</b>	<b>Möjlig orsak</b>	<b>Åtgärd</b>
Pumpen blir varm.	Ett slangsmörjmedel som inte är standard har använts.	Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.
	Låg smörjmedelsnivå.	Fyll på med Bredel Genuine Hose Lubricant. För erforderlig mängd smörjmedel  Refer to "Smörjmedelstabell pump" på sidan83
	Pumpmedietemperatur för hög.	Kontrollera prestandakurvan. Refer to "Prestandagraf" på sidan35
	Intern friktion på slangen orsakad av blockerad sugledning eller dåliga sugledningsförhållanden.	Kontrollera rörledning/ventiler för blockering. Se till att inloppets rörledning är så kort som möjligt och har tillräckligt stor diameter.
	För många mellanlägg.	Se diagrammet. Refer to "Specifikationer mellanlägg" på sidan85 . Avlägsna överflödiga mellanlägg.
	Hög pumphastighet.	Reducera pumphastigheten till ett minimum. Kontakta din Bredel-representant för råd om optimala pumpvarvtal.

<b>Problem</b>	<b>Möjlig orsak</b>	<b>Åtgärd</b>
Låg kapacitet/tryck.	Avstängningsventil i sugledningen (delvis) stängd.	Öppna avstängningsventilen helt.
	För få mellanlägg för tryckbackarna.	Montera rätt antal mellanlägg.
	Slangbrott eller utsliten slang.	Byt pumpslangen. Refer to "Byte av slang" på sidan46
	Sugledningen (delvis) blockerad eller otillräcklig mängd produkt på sugsidan.	Se till att utloppsledningen inte är täppt och att det finns tillräcklig mängd produkt.
	Kopplingar och slangklämmor felmonterade så att pumpen suger in luft.	Kontrollera kopplingarna och slangklämmorna. Dra åt vid behov.
	Pumpslangen har för låg fyllnadsgrad därför att hastigheten är för hög i förhållande till den pumpade produktens viskositet och inloppsstrycket. Sugledningen kan vara för lång eller trång eller en kombination av dessa faktorer.	Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.
	Kraftigt slitna tryckbackar	Kontrollera skicket på tryckbackarna. Byt ut vid behov.
Vibrationer hos pump och rörledningar.	In- och utloppsledning är inte ordentligt fastsatta.	Kontrollera och sätt fast rörledningen.
	Hög pumphastighet med långa in och utloppsledningar eller hög specifik vikt eller en kombination av dessa faktorer.	Sänk pumphastigheten. Korta in både in- och utloppsledningen där det är möjligt. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.
	För liten diameter på in- och/eller utloppsledningen.	Öka diametern på in-/utloppsledningen.

Problem	Möjlig orsak	Åtgärd	
Kort slanglivslängd.	Slangen angripen av kemikalier.	Kontrollera att slangmaterialet tål den pumpade produkten. Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.	
	Hög pumphastighet.	Sänk pumphastigheten.	
	Högt utloppstryck.	Det maximala arbetstrycket beror på typen av slang.	Kontrollera att utloppsledningen inte är blockerad, att kranarna är helt öppna och att övertrycksventilen fungerar ordentligt (om befintlig i utloppsledningen).
		Hög produkttemperatur.	Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.
	Stor pulsation.	Modifiera utlopps- och inloppsförhållandena.	
Slangen indragen i pumphuset.	Otillräckligt eller inget smörjmedel i pumphuset.	Fyll på med Bredel smörjmedel. Refer to "Byta smörjmedel" på sidan45.	
	Fel smörjmedel: inget Bredel Genuine Hose Lubricant i pumphuset.	Kontakta ditt Bredel-ombud vid tveksamhet.	
	Extremt högt inloppstryck – större än 300 kPa.	Reducera inloppstrycket.	
	Slangen blockerad av ett föremål inuti slangen. Slangen kan inte tryckas ihop och kommer att dras in i pumphuset.	Avlägsna slangen, kontrollera om den är blockerad och byt ut vid behov.	
	Dåliga sugvillkor, mycket visköst flöde eller flöde med stor mängd fasta ämnen.	Montera en andra slangklämma på varje slängände. Dessa slangklämmor måste dras åt till det maximala värdet. Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54.	

<b>Problem</b>	<b>Möjlig orsak</b>	<b>Åtgärd</b>
Smörjmedel läcker vid konsolen.	Bultarna på fästet är lösa.	Drag åt till angivet moment. Refer to "Momentuppgifter" på sidan85
	Bultarna på slangklämmorna är lösa.	Dra åt slangklämmorna. Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54
Läckage från baksidan av pumphuset "Buffertzön".	Skadad slit- eller tätningarring.	Byt slit- eller tätningringen.
Motorn går, men inte rotorn.	Rotorns brottyta brusten.	Byt ut rotorn.
Läckage av produktmedie mellan slangen och insatsen.	Stålsats: slangklämman är inte tillräckligt åtdragen.	Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54 för förfarande och korrekt åtdragningsmoment.
	Plastinsats: slangklämman är för hårt åtdragen vilket har skadat insatsen.	Lossa slangklämman och inspektera insatsen. Byt vid behov ut insatsen. Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54
Läckage av smörjmedel mellan pumphuset och slangen.	Stålsats: slangklämman är för hårt åtdragen.	Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54
	O-ringen i fästet är skadad, eller sitter inte på rätt plats i fästet.	Inspektera O-ringen och byt ut vid behov. Smörj O-ringen med Bredel Genuine Hose Lubricant före installationen. Refer to "Montering av slangen" på sidan50
	Plastinsats: slangklämman är för hårt åtdragen vilket har skadat insatsen.	Inspektera insatsen och byt ut vid behov. Dra åt slangklämman. Refer to "Åtdragning av slangklämmor" på sidan54.



## 11 Specifikationer

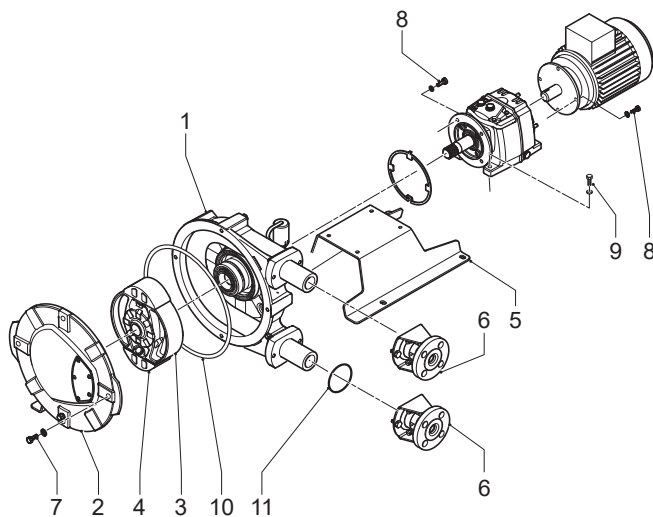
### 11.1 Pumphuvud

#### Prestanda

Beskrivning	Bredel 25	Bredel 32
Max. kapacitet, kontinuerlig [m <sup>3</sup> /h]	1,80	3,25
Max. kapacitet, oregelbunden [m <sup>3</sup> /h]*	2,88	5,25
Kapacitet per varv [l/rev]	0,300	0,625
Max. tillåtet inloppstryck [kPa]	350	300
Max. tillåtet arbetstryck [kPa]	1600	
Tillåten omgivningstemperatur [°C] -20	-20 till +45	
Tillåten vätsketemperatur [°C]	-10 till + 80	
Bullernivå vid 1 m [dB(A)]	70	

\* Intermittent drift: Låt pumpen stå stilla och svalna i minst en timme efter två timmars drift.

## Material



Pos	Beskrivning	Material
1	Pumphus	Gjutjärn
2	Pumphuslock	Gjutjärn
3	Rotor	Gjutjärn
4	Tryckback	Aluminium
5	Monteringskonsol	Kolstål, galvaniserat
6	Flänshållare	Kolstål, galvaniserat
7	Monteringsdetaljer pumlock	Kolstål, galvaniserat
8	Monteringsdetaljer drivsystem	Kolstål, galvaniserat
9	Monteringsdetaljer monteringskonsol	Kolstål, galvaniserat
10	Locktätning	EPDM
11	Tätningar för fäste	NBR

- Efter att ytan har beretts, används ett lager tvåkomponents akrylat för att skydda den. Standardfärg är RAL 3011, andra färger finns tillgängliga. Kontakta din Bredel-representant för råd om ytbehandling.
- Alla galvaniserade delar har ett elektrolytiskt zinksjikt på 15 - 20 µm.

### Smörjmedelstabelle pump

Artikel	Bredel 25	Bredel 32
Smörjmedel	Bredel Genuine Hose Lubricant	Bredel Genuine Hose Lubricant
Erfordrad mängd [liter]	2	3,5

Bredel Genuine Hose Lubricant är registrerat hos NSF: NSF registreringsnummer 123204, kategorikod H1. Se även: [www.nsf.org/certified-products-systems](http://www.nsf.org/certified-products-systems), och sök efter 'Bredel'.

Komponenter		
Glycerol	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> )	50-100% w/w
Etandiol	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> )	2.5-10% vikt/vikt
Vatten	(H <sub>2</sub> O)	

**Obs!** Kontakta din Bredel-representant för råd om du behöver ytterligare information med avseende på säkerhetsdatabladet.



#### VARNING

Det är användarens ansvar att försäkra den kemiska kompatibiliteten hos den vätska som ska pumpas med smörjmedlet i pumphuvudet. Följ de lokala Hälso- och Säkerhetsbestämmelserna.

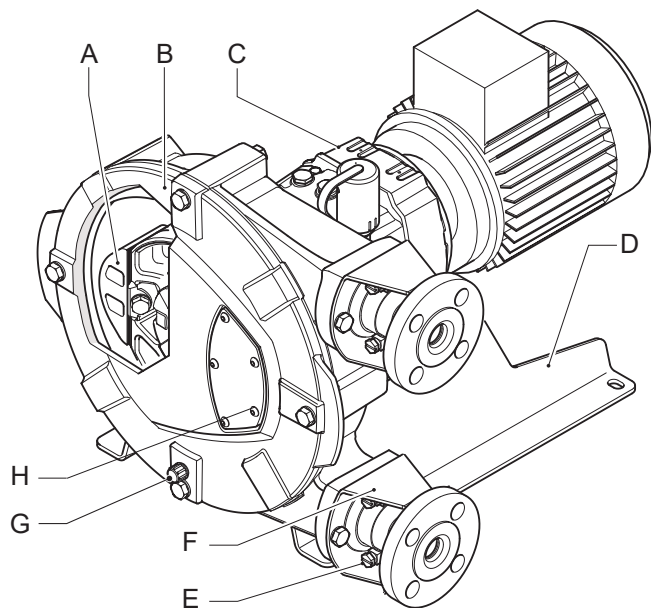
Ett alternativ smörjmedel baserat på silikon finns tillgängligt. Kompatibiliteten måste även kollas vid användning av detta smörjmedel. Se diagrammet för kemisk kompatibilitet på [www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical) eller kontakta din Bredel-representant för råd.

#### Vikt

Beskrivning	Vikt [kg]	
	Bredel 25	Bredel 32
Pumphuvud	39	58,5
Flänsanslutning (2x), utan insatser	3,72	5,52

Beskrivning	Vikt [kg]	
	Bredel 25	Bredel 32
Rostfri insats (2x)	0,26	0,36
Slang	2	3
Smörjmedel	2,5	4,4
<b>Delsumma pumphuvud</b>	<b>47,5</b>	<b>71,8</b>
Monteringskonsol	5,7	7,1
Monteringsdetaljer växellåda till pumphuvud	0,3	0,3
Växellåda	15,5	21
Elmotor	17,3	25,7
Variable Frequency Drive	3	3
<b>Enhetens totalvikt</b>	<b>89,3</b>	<b>128,9</b>
Pumphuslock (med synglas)	9,4	12,5
Rotor	5,4	8,3
Tryckback	0,4	0,7

## Momentuppgifter



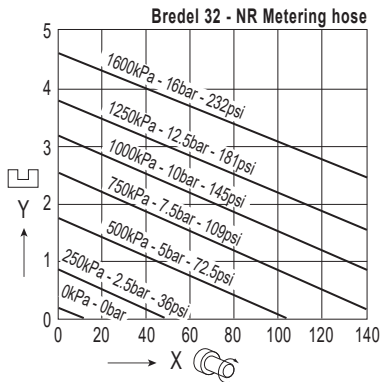
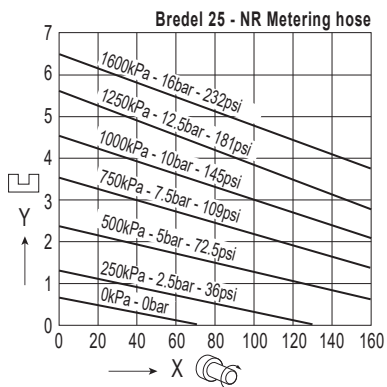
Pos	Beskrivning	Åtdragningsmoment [Nm]	
		Bredel 25	Bredel 32
A	Tryckback	50	50
B	Pumphuslock	50	50
C	Växellåda	25	50
D	Stöd	25	85
E	Hose clamp	20	20
F	Flänshållare	50	50
G	Dräneringsplugg	10	10
H	Inspektionsfönster	2,5	2,5

### Specifikationer mellanlägg

Använda diagrammen:

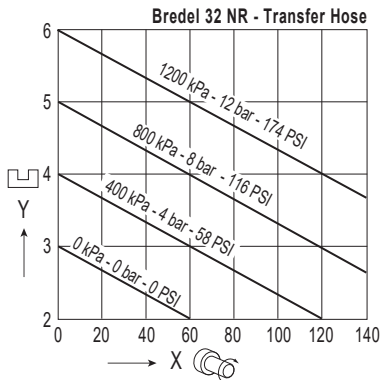
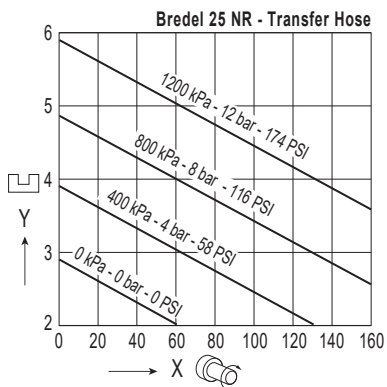
**Obs!** Specifikationerna gäller endast för Bredel originalslang.

1. Hitta pumphastigheten i [rpm] på den horisontella axeln.
  2. Gå rakt uppåt tills du möter rätt linje för utloppstryck.
  3. Där går du rakt åt vänster och läser av antalet mellanlägg på den vertikala axeln.
  4. Avrunda antalet mellanlägg alltid uppåt.
- När produkttemperaturerna överstiger 60 °C, använd alltid ett mellanlägg mindre än vad som anges i diagrammen.
  - Varje diagram ger antalet mellanlägg per tryckback.
  - Ha lika många mellanlägg på båda tryckbackarna.



X = Pumpvarvtal

Y = Antal mellanlägg per tryckback



X = Pumpvarvtal

Y = Antal mellanlägg per tryckback

## Smörjmedel till växellåda

Vanligtvis rekommenderas en mineralolja ISO VG 150 eller ISO VG 220. Vid mycket låga temperaturer rekommenderas en mineralolja ISO VG 100. Vid mycket hög omgivningstemperatur eller om omgivningstemperaturen varierar kraftigt, rekommenderas en syntetisk olja. Även vid hög belastning, som resulterar i hög driftstemperatur, är en syntetisk olja att föredra.

Vi rekommenderar starkt att en olja med EP-tillsatser (Extreme Pressure) används. Undvik att blanda oljor av olika typer, dvs. mineral, polyglykol och andra syntetiska smörjmedel. Se dokumentationen som följer med växellådan för information om smörjning. För livsmedelsindustrin samt för jordbruksområden och naturreservat finns specialsmörjmedel tillgängliga.

Tabellen nedan är en indikation på korrekta viskositetsvärden.

Kontakta din Bredel-representant för råd om du har frågor.

### Rekommenderade smörjmedelsparametrar för Bredels växellådor

	Mineralolja			Syntetisk olja
Omgivningstemperatur	-20 till +5 °C	+5 till +30 °C	+30 till +50 °C	-30 till +65 °C
Viskositet enligt ISO 3448	VG 100	VG 150-220	VG 320	VG 150-220
Intervall för oljebyte	5 000 h			20 000 h

## Växellåda

Koaxial växellåda med spiralskurna kugghjul. Som standard i 2- och 3-stepsversion.

Monteringsposition	IM 2001 (IM B35) fotfläns-växellåda med räfflad axel i horisontellt läge.
Motoradapter	Elmotorn är integrerad i växellådans hus, vilket ger minsta möjliga dimensioner.
Alternativ motoradapter	Adapterar enligt IEC-B5 eller NEMA TC.

## Elmotor

Standardmotorn är en inkapslad trefas asynkronmotor, lämplig för användning i kombination med en frekvensomriktare. Som standard är PTC-temperaturgivare inbyggda.

**Obs!** I tveksamma fall om de lokalt gällande föreskrifterna för drivanslutningen kontakta ditt Bredel-ombud.

Skyddsklass	IP55/IK08
Isoleringsklass	F
Temperaturstegring	Inom klass B
Spänning/frekvens	230 / 400 V - 3 faser - 50 Hz

## Bredel frekvensomriktare (VFD) (tillval)

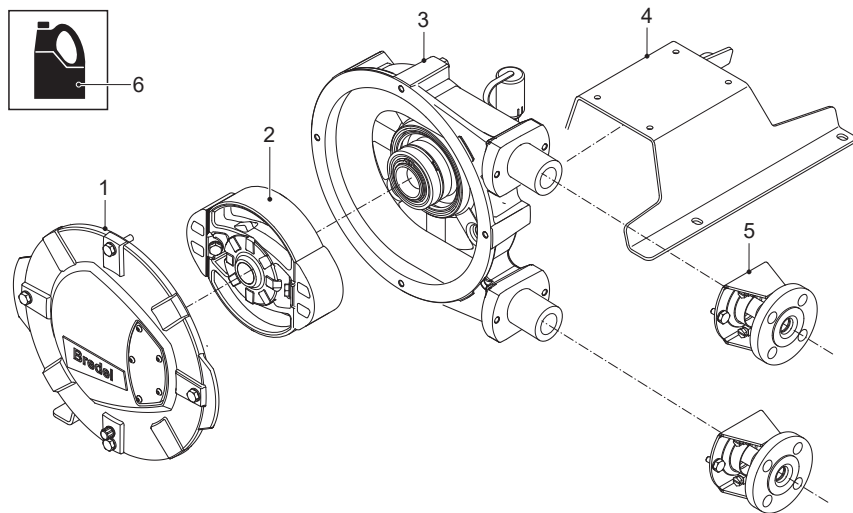
Bredel frekvensomriktare (VFD) har förprogrammerats och ska bara anslutas till nätet.

RFI-filter	Integrerat RFI-filter (industriella tillämpningar).
Styrning	Manuellt reglage för hastighetsinställning och tryckknappar för start framåt, stopp och start bakåt. Fler alternativ finns tillgängliga.
Skyddsklass	IP55
Nätspänning	Flera typer finns tillgängliga: valet beror på effekten och det lokala elnätet: <ul style="list-style-type: none"><li>• 200-240 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 1-fas</li><li>• 200-240 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 3-fas</li><li>• 400-480 V ± 10%; 50/60 Hz ± 5%; 3-fas</li></ul>



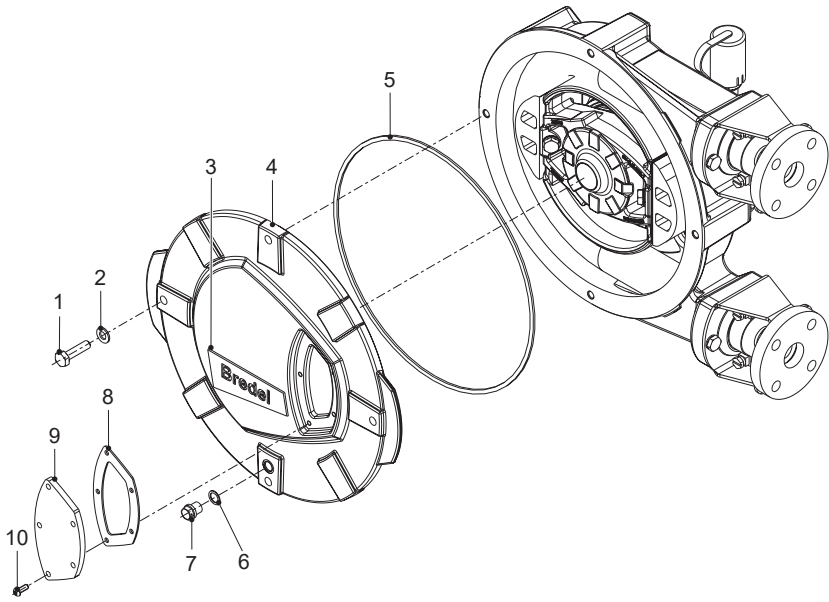
## 11.2 Komponentförteckning

### Översikt



Pos.	Beskrivning
1	Lockmodul. Refer to "Lockmodul" på nästa sida
2	Rotor. Refer to "Rotor" på sidan92
3	Pumphusmodul. Refer to "Pumphusmodul" på sidan94
4	Monteringskonsol. Refer to "Monteringskonsol" på sidan97
5	Flänsmodul. Refer to "Flänsmodul" på sidan99
6	Smörjmedel. Refer to "Smörjmedel" på sidan102

# Lockmodul



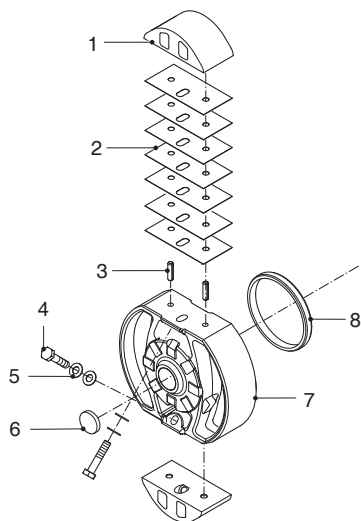
**Bredel 25**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	4	Bult, sexk. huvud	28-F101058
2	4	Bricka	28-F322013
3	1	Dekal	28-225238
4	1	Pumphuslock	28-225102
5	1	O-ring	28-225123
6	1	Packning	28-F342019
7	1	Dräneringsplugg	28-F911502
8	1	Packning	28-225156
9	1	Inspektionsfönster	28-225155
10	5	Kullrig skruv	28-F552036

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	4	Bult, sexk. huvud	28-F101058
2	4	Bricka	28-F322013
3	1	Dekal	28-232238
4	1	Pumphuslock	28-232102
5	1	O-ring	28-232123
6	1	Packning	28-F342019
7	1	Dräneringsplugg	28-F911502
8	1	Packning	28-232156
9	1	Inspektionsfönster	28-232155
10	6	Kullrig skruv	28-F552036

# Rotor



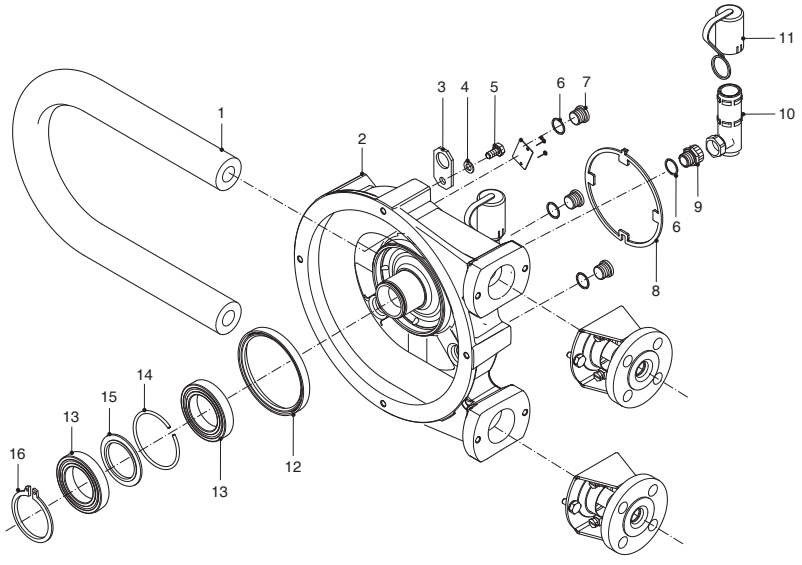
**Bredel 25**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	2	Tryckback	28-225110
2	14	Mellanlägg	28-225107
3	4	Spiralklämbussning	28-F415084
4	2	Bult, sexk. huvud	28-F101060
5	2	Nord-Lockring	28-F349006
6	1	Tätninglock	28-S417007
7	1	Rotor	28-225103
8	1	Slitring	28-29120202

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	2	Tryckback	28-232110
2	10	Mellanlägg	28-232107
3	4	Spiralklämbussning	28-F415084
4	2	Bult, sexk. huvud	28-F101060
5	2	Nord-Lockring	28-F349006
6	1	Tätninglock	28-S417007
7	1	Rotor	28-232103
8	1	Slitring	28-29120202

# Pumphusmodul



**Bredel 25**

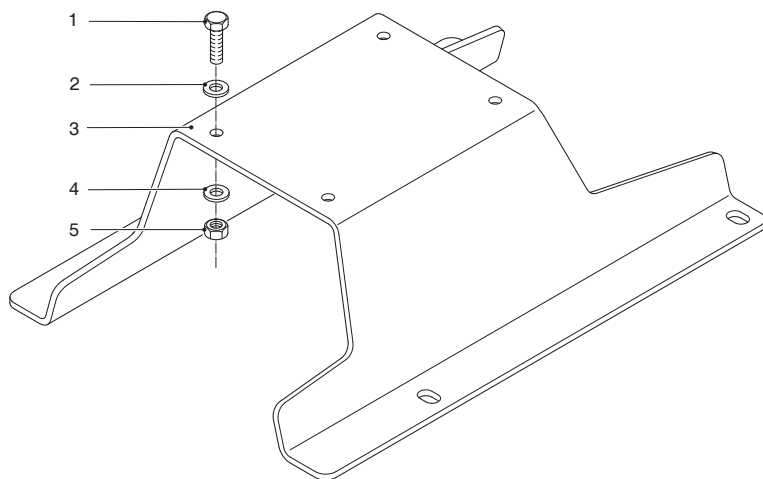
<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	1	NR transport	28-1007881
	1	NR dosering	28-1000059
	1	Slang NBR	28-025040
	1	Slang CSM	28-025070
	1	Slang EPDM	28-025075
	1	Slang NBR för livsmedel	28-025061
	1	Slang F-NBR	28-025065
2	1	Pumphus	28-225101
3	1	Lyftögla	28-29065361
4	1	Fjäderlåsbricka	28-F336012
5	1	Skruv	28-F111096
6	4	Packning	28-F342027
7	3	Stopp	28-F901004
8	1	Tätning	28-225114
9	1	Krympkoppling	28-F602504
10	1	Avluftare	28-29095146
11	1	Avluftningshuv	28-29065223
12	1	Tätning	28-S212411
13	2	Lager	28-B141260
14	1	Låsring	28-29095297
15	1	Distansring	28-29085201
16	1	Låsring	28-F343049

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	1	NR transport	28-1007882
	1	NR dosering	28-1000061
	1	Slang NBR	28-032040
	1	Slang NBR för livsmedel	28-032061
	1	Slang F-NBR	28-032065
	1	Slang CSM	28-032070
	1	Slang EPDM	28-032075
2	1	Pumphus	28-232101
3	1	Lyftögla	28-29065361
4	1	Fjäderlåsbricka	28-F336012
5	1	Skruv	28-F111096
6	4	Packning	28-F342027
7	3	Stopp	28-F901004
8	1	Tätning	28-232114
9	1	Krympkoppling	28-F602504
10	1	Avluftare	28-29095146
11	1	Avluftningshuv	28-29065223
12	1	Tätning	28-S212411
13	2	Lager	28-B141260
14	1	Låsring	28-29095297
15	1	Distansring	28-29085201
16	1	Låsring	28-F343049



## Monteringskonsol



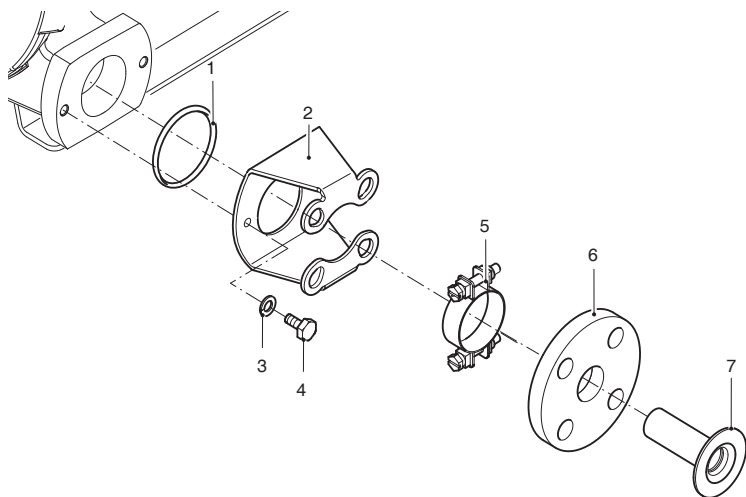
**Bredel 25**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	4	Skruv	28-F111076
2	4	Bricka	28-F322012
3	1	Monteringskonsol (standard)	28-225106
4	4	Fjäderlåsning	28-F336011
5	4	Mutter	28-F301006

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	4	Skruv	28-F101080
2	4	Bricka	28-F322015
3	1	Monteringskonsol (standard)	28-232106
4	4	Fjäderlåsning	28-F336013
5	4	Mutter	28-F301008

## Flänsmodul



**Bredel 25**

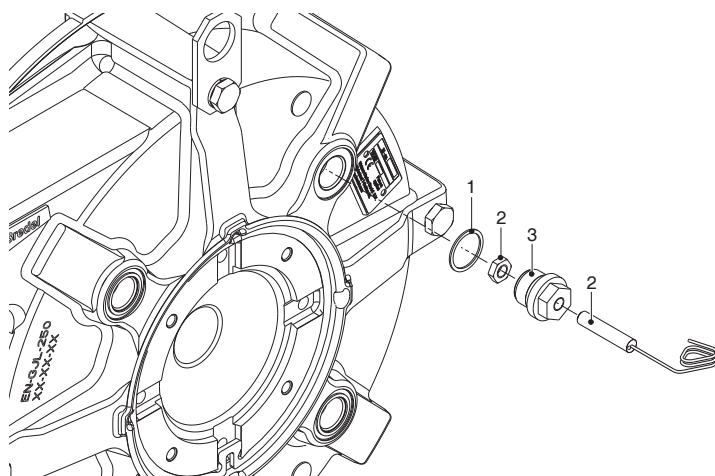
<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	2	O-ring	28-S112231
2	2	Flänshållare, stål	28-225197
	2	Flänshållare, SS	28-225197A
3	4	Fjäderlåsbricka	28-F336012
4	4	Skruv	28-F111096
5	2	Slangklämma	28-C122004
6	2	Fläns, DIN-stål	28-025198
	2	Fläns, DIN SS	28-225199
	2	Fläns, ANSI-stål	28-025198A
	2	Fläns, ANSI SS	28-225199A
7	2	Inlägg, SS	28-025186
	2	Insats, PVC	28-025187
	2	Insats, PP	28-025189
	2	Insats, PVDF	28-025190

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	2	O-ring	28-S112271
2	2	Flänshållare, stål	28-232197
	2	Flänshållare, SS	28-232197A
3	4	Fjäderlåsbricka	28-F336012
4	4	Skruv	28-F111096
5	2	Slangklämma	28-C121006

Pos.	Ant.	Beskrivning	Produktkod
6	2	Fläns, DIN-stål	28-032198
	2	Fläns, DIN SS	28-232199
	2	Fläns, ANSI-stål	28-032198A
	2	Fläns, ANSI SS	28-232199A
7	2	Inlägg, SS	28-032186
	2	Insats, PVC	28-032187
	2	Insats, PP	28-032189
	2	Insats, PVDF	28-032190

## Varvräknarmontering



**Bredel 25**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	1	Packning	28-F342027
2	1	Varvräknare	28-29040462
3	1	Adapter	28-29027248

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
1	1	Packning	28-F342027
2	1	Varvräknare	28-29040462
3	1	Adapter	28-29027248

**Smörjmedel****Bredel 25**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
-	1	2 l dunk Bredel Genuine Hose Lubricant	28-902143

**Bredel 32**

<b>Pos.</b>	<b>Ant.</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Produktkod</b>
-	1	3 l dunk Bredel Genuine Hose Lubricant	28-908143
-	1	0.5 l dunk Bredel Genuine Hose Lubricant	28-901143

## Declaration of conformity

---

1. Manufacturer:  
Watson-Marlow Bredel B.V.,  
Sluisstraat 7, NL-7491 GA Delden, The Netherlands.
2. Object of the Declaration:  
Product: Bredel hose pump series  
Type designation: Bredel 25, Bredel 32
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant harmonisation legislation:  
*EU directive: Machinery Directive 2006/42/EC*  
*UKCA directive: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008*
5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following harmonised standards and technical specifications:  
*BS EN 809: 1998+A1:2009 Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements*  
*BS EN ISO 12100:2010 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction*  
*BS EN ISO 60240-1: 2018 Safety of machinery - Electrical equipment of machines*

*On behalf of:*  
Watson-Marlow Bredel B.V.  
Delden, 01 January 2023

*J. van den Heuvel, Managing Director, Watson-Marlow Bredel B.V.*  
*Watson-Marlow Fluid Technology Solutions, telephone +31(0) 74 377 0000*  
*A Spirax-Sarco Engineering plc company*

## 12 Säkerhetsblankett

### **Product Use and Decontamination Declaration**

In compliance with the Health and Safety Regulations, the user is required to declare those substances that have been in contact with the item(s) you are returning to Watson-Marlow Bredel B.V. or any of its subsidiaries or distributors. Failure to do so will cause delays in servicing the item or in issuing a response. Therefore, **please complete this form** to make sure we have the information before receipt of the item(s) being returned. A completed copy must be attached to **the outside of the packaging** containing the item(s). You, the user, are responsible for cleaning and decontaminating the item(s) before returning them.

Please complete a separate Decontamination Certificate for each item returned.

**RGK/KBR no.**.....

1 Company .....  
Address .....  
  
Telephone ..... Postal code .....  
Fax number .....

2 Product .....

2.1 Serial Number .....

2.2 Has the Product been used?

YES  NO

If yes, please complete all the following paragraphs.

If no, please complete paragraph 5 only

3 Details of substances pumped

3.1 Chemical Names

a) .....  
b) .....  
c) .....  
d) .....

3.2 Precautions to be taken in handling these substances:

a) .....  
b) .....  
c) .....  
d) .....

3.3 Action to be taken in the event of human contact:

a) .....  
b) .....  
c) .....  
d) .....

3.4 Cleaning fluid to be used if residue of chemical is found during servicing;

a) .....  
b) .....  
c) .....  
d) .....

4 I hereby confirm that the only substances(s) that the equipment specified has pumped or come into contact with are those named, that the information given is correct, and the carrier has been informed if the consignment is of a hazardous nature.

5 Signed .....  
Name .....  
Position .....  
Date .....

**Note:**

**To assist us in our servicing please describe any fault condition you have witnessed.**

.....  
.....  
.....  
.....