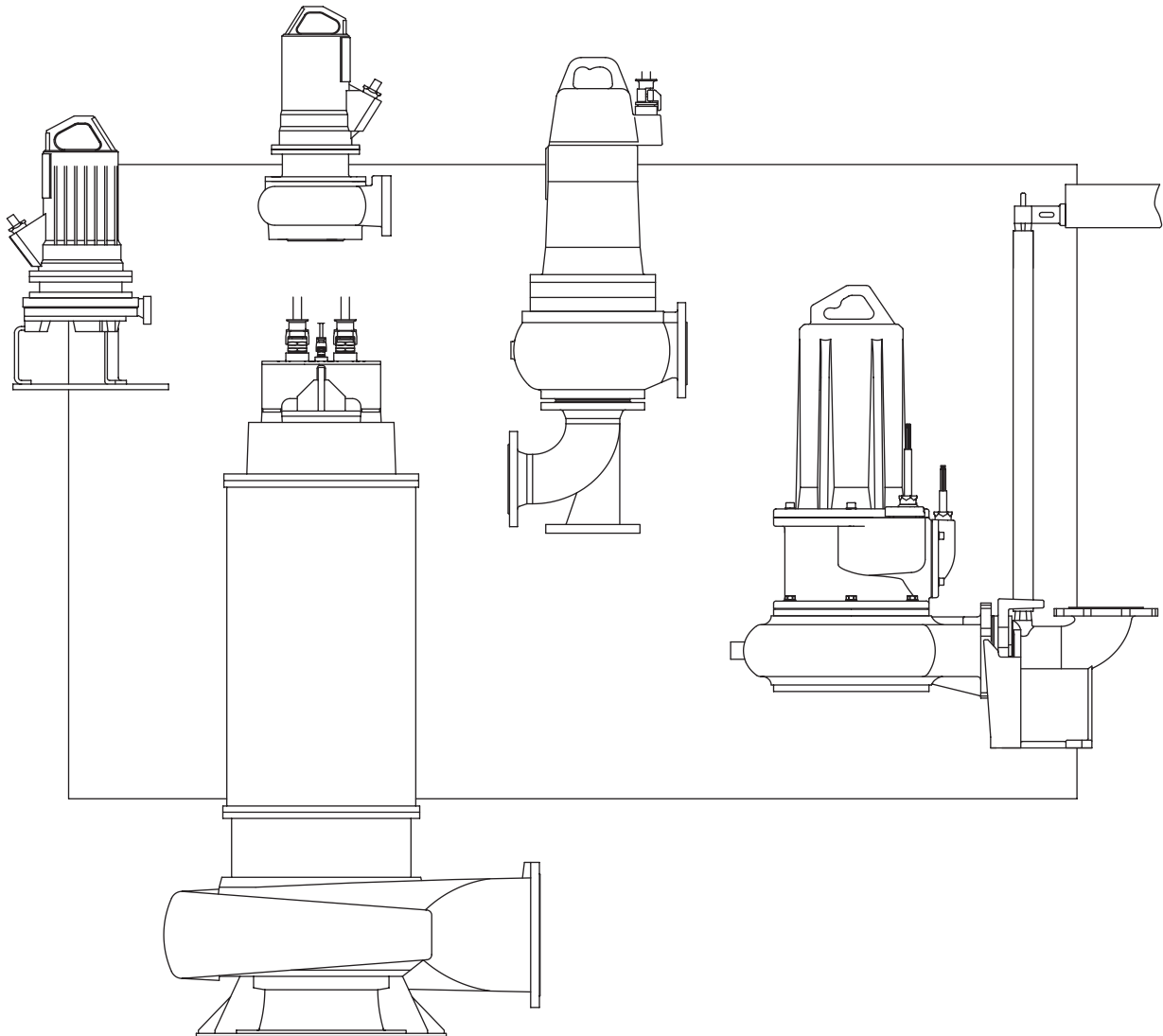


Drift- och underhållshandbok för EMU-produkter



Produkt : Dränkbar motorpump för
avloppsvatten
Typ : ---
Motor : ---
Ordernummer : Muster
Maskinnummer : T

EMU Unterwasserpumpen GmbH
Heimgartenstraße 1-3
D-95030 Hof

Postfach 3309
D-95003 Hof

Telefon: ++49/9281/974-0
Telefax: ++49/9281/96528
E-post: info@emu-pumps.com
Internet: www.emu-pumps.com

D:\shares\Baprod\BA\Aw\S\TITEL.FM

Version: 2.0

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Förord och upphovsrätt | 1-1 |
| 1.1 | Förord | 1-1 |
| 1.2 | Upphovsrätt | 1-1 |
| 1.3 | Tillverkare | 1-1 |
| 1.4 | Förbehåll för ändringar | 1-1 |
| | | |
| 2 | Allmänna anvisningar | 2-1 |
| 2.1 | Symboler till anvisningarna | 2-1 |
| 2.2 | Tillämpade direktiv och CE-märkning | 2-1 |
| 2.3 | Säkerhetsanvisningar | 2-2 |
| 2.4 | Personalens kvalifikationer | 2-3 |
| 2.5 | Fundament | 2-3 |
| 2.6 | Bilder | 2-3 |
| 2.7 | Under drift | 2-3 |
| 2.8 | Pumpmedier | 2-3 |
| 2.9 | Elanslutningar och arbeten | 2-4 |
| 2.10 | Jordanslutning | 2-4 |
| 2.11 | Säkerhets- och övervakningsanordningar | 2-4 |
| 2.12 | Drift i explosiv atmosfär | 2-5 |
| 2.13 | Ljudtryck | 2-5 |
| 2.14 | Garanti | 2-5 |
| 2.15 | Teknisk kvalitet | 2-6 |
| 2.16 | Definition av använda förkortningar och facktermer | 2-7 |
| | | |
| 3 | Produktbeskrivning | 3-1 |
| 3.1 | Allmänna uppgifter om produkten | 3-1 |
| 3.2 | Ändamålsenlig användning och användningsområden | 3-1 |
| 3.3 | Användningsvillkor | 3-1 |
| 3.4 | Uppbyggnad | 3-2 |
| 3.5 | Typbeteckning | 3-5 |
| 3.6 | Kylning | 3-5 |
| 3.7 | Tekniska data | 3-6 |
| 3.8 | Produktspecifika anvisningar | 3-6 |
| | | |
| 4 | Transport och lagring | 4-1 |
| 4.1 | Leverans | 4-1 |
| 4.2 | Transport | 4-1 |
| 4.3 | Lagring | 4-1 |
| 4.4 | Återleverans | 4-2 |

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|--|------------|
| 5 | Uppställning | 5-1 |
| 5.1 | Allmänt | 5-1 |
| 5.2 | Monteringssätt | 5-1 |
| 5.3 | Krav på pumpgropen (schakt/grop) | 5-1 |
| 5.4 | Utrustning för montering | 5-2 |
| 5.5 | Montering | 5-3 |
| 5.6 | Torrkörnningsskydd | 5-7 |
| 5.7 | Nivåstyrning | 5-7 |
| 5.8 | Demontering | 5-7 |
| | | |
| 6 | Idrifttagande | 6-1 |
| 6.1 | Förberedelser | 6-1 |
| 6.2 | Elinstallationen | 6-2 |
| 6.3 | Rotationsriktning | 6-2 |
| 6.4 | Motorskydd och startsätt | 6-2 |
| 6.5 | Efter starten | 6-4 |
| | | |
| 7 | Underhåll | 7-1 |
| 7.1 | Allmän översyn | 7-2 |
| 7.2 | Smörjmedel | 7-2 |
| 7.3 | Underhållsintervall | 7-3 |
| 7.4 | Underhållsarbeten | 7-3 |
| 7.5 | Reparationer | 7-6 |
| | | |
| 8 | Urdrifttagande | 8-1 |
| 8.1 | Kortvarigt urdrifttagande | 8-1 |
| 8.2 | Urdrifttagande/lagring | 8-1 |
| 8.3 | Idrifttagande efter lång lagringstid | 8-1 |
| | | |
| 9 | Vid störningar | 9-1 |
| 9.1 | Felsökning och åtgärder | 9-1 |
| 9.2 | Ytterligare åtgärder | 9-3 |
| | | |
| A | Listor, tabeller och typskyltar | A-1 |
| A.1 | Operatörslista | A-1 |
| A.2 | Underhåll- och revisionslista | A-2 |
| A.3 | Åtdragningsmoment skruvar | A-3 |
| A.4 | Typskyltar | A-4 |

| | | |
|----------|---|------------|
| B | Ex-skydd enligt Atex-standard | B-1 |
| B.1 | Allmänna uppgifter | B-1 |
| B.2 | Certifikat och klassificering | B-1 |
| B.3 | Ex-symbol och Ex-märkning | B-1 |
| B.4 | Skyddstyp "tryckfast kapsling" | B-1 |
| B.5 | Speciella förutsättningar | B-2 |
| B.6 | Extern övervakning kompressionsrum | B-2 |
| B.7 | Drift- och uppställningssätt | B-2 |
| B.8 | Underhålls- och reparationsarbeten, konstruktionsmässiga förändringar | B-3 |
| | | |
| C | Ex-skydd | C-1 |
| C.1 | Allmänna uppgifter | C-1 |
| C.2 | Certifikat och klassificering | C-1 |
| C.3 | Ex-symbol och Ex-märkning | C-1 |
| C.4 | Skyddstyp "tryckfast kapsling" | C-1 |
| C.5 | Speciella förutsättningar | C-2 |
| C.6 | Extern övervakning kompressionsrum | C-2 |
| C.7 | Drift- och uppställningssätt | C-2 |
| C.8 | Underhålls- och reparationsarbeten, konstruktionsmässiga förändringar | C-2 |
| | | |
| D | Information om användning av "silikonfria produkter" | D-1 |
| D.1 | Vad betyder "silikonfri"? | D-1 |
| D.2 | Hur känner man igen en silikonfri produkt? | D-1 |
| D.3 | Hur ska produkterna hanteras? | D-1 |
| | | |
| E | Teckenförklaring för pluggarnas märkning | E-1 |
| | | |
| F | Monteringsblad ankare | F-1 |
| F.1 | Allmänna uppgifter om produkten | F-1 |
| F.2 | Ändamålsenlig användning och användningsområde | F-1 |
| F.3 | Transport och lagring | F-1 |
| F.4 | Fastsättning av ankare | F-2 |
| | | |
| G | Drift med statisk frekvensomriktare | G-1 |
| G.1 | Omriktare | G-1 |
| G.2 | Grundutrustning | G-1 |
| G.3 | Specialutrustning | G-1 |
| G.4 | Val av motor och omriktare | G-1 |
| G.5 | Minsta varvtal för undervattenspumpar | G-1 |
| G.6 | Minsta varvtal på avlopps- och smutsvattenpumpar | G-1 |
| G.7 | Drift | G-2 |
| G.8 | Störspänning | G-2 |
| G.9 | Motorskydd | G-2 |
| G.10 | Drift till 60 Hz | G-2 |

Innehållsförteckning

| | | |
|------|----------------|-----|
| G.11 | Verkningsgrad | G-2 |
| G.12 | Sammanfattning | G-2 |

H Datablad Ceram C0 H-1

| | | |
|------|---|-----|
| H.1 | Allmänt | H-1 |
| H.2 | Beskrivning | H-1 |
| H.3 | Sammansättning | H-1 |
| H.4 | Egenskaper | H-1 |
| H.5 | Tekniska data | H-2 |
| H.6 | Beständighet | H-2 |
| H.7 | Ytbearbetning | H-3 |
| H.8 | Materialpreparation | H-3 |
| H.9 | Bearbetningsanvisningar | H-3 |
| H.10 | Beläggningsuppbyggnad och materialbehov | H-4 |
| H.11 | Överarbetning / följebeläggning | H-4 |
| H.12 | Härddningstid | H-4 |
| H.13 | Nödvändigt material | H-4 |
| H.14 | Arbetssteg | H-4 |
| H.15 | Rengöring av arbetsmedlen | H-5 |
| H.16 | Lagring | H-5 |
| H.17 | Säkerhetsförberedelser | H-5 |

I Datablad Ceram C1 I-1

| | | |
|------|---|-----|
| I.1 | Allmänt | I-1 |
| I.2 | Beskrivning | I-1 |
| I.3 | Sammansättning | I-1 |
| I.4 | Egenskaper | I-1 |
| I.5 | Tekniska data | I-2 |
| I.6 | Beständighet | I-2 |
| I.7 | Ytbearbetning | I-3 |
| I.8 | Materialpreparation | I-3 |
| I.9 | Bearbetningsanvisningar | I-4 |
| I.10 | Beläggningsuppbyggnad och materialbehov | I-4 |
| I.11 | Överarbetning / följebeläggning | I-4 |
| I.12 | Härddningstid | I-4 |
| I.13 | Nödvändigt material | I-4 |
| I.14 | Arbetssteg | I-5 |
| I.15 | Rengöring av arbetsmedlen | I-5 |
| I.16 | Lagring | I-5 |
| I.17 | Säkerhetsförberedelser | I-5 |

J Datablad Ceram C2 J-1

| | | |
|-----|----------------|-----|
| J.1 | Allmänt | J-1 |
| J.2 | Beskrivning | J-1 |
| J.3 | Sammansättning | J-1 |
| J.4 | Egenskaper | J-1 |
| J.5 | Tekniska data | J-2 |
| J.6 | Beständighet | J-2 |
| J.7 | Ytbearbetning | J-3 |

| | | |
|------|--|-----|
| J.8 | Materialpreparation | J-3 |
| J.9 | Bearbetningsanvisningar | J-3 |
| J.10 | Beläggningssuppbyggnad och materialbehov | J-3 |
| J.11 | Överarbetning / följebeläggning | J-4 |
| J.12 | Härddningstid | J-4 |
| J.13 | Nödvändigt material | J-4 |
| J.14 | Arbetssteg | J-4 |
| J.15 | Rengöring av arbetsmedlen | J-4 |
| J.16 | Lagring | J-5 |
| J.17 | Säkerhetsförberedelser | J-5 |

K Datablad Ceram C3 K-1

| | | |
|------|--|-----|
| K.1 | Allmänt | K-1 |
| K.2 | Beskrivning | K-1 |
| K.3 | Sammansättning | K-1 |
| K.4 | Egenskaper | K-1 |
| K.5 | Tekniska data | K-2 |
| K.6 | Beständighet | K-2 |
| K.7 | Ytbearbetning | K-3 |
| K.8 | Materialpreparation | K-3 |
| K.9 | Bearbetningsanvisningar | K-3 |
| K.10 | Beläggningssuppbyggnad och materialbehov | K-3 |
| K.11 | Överarbetning / följebeläggning | K-4 |
| K.12 | Härddningstid | K-4 |
| K.13 | Nödvändigt material | K-4 |
| K.14 | Arbetssteg | K-4 |
| K.15 | Rengöring av arbetsmedlen | K-4 |
| K.16 | Lagring | K-5 |
| K.17 | Säkerhetsförberedelser | K-5 |

L Användning av offeranoder L-1

| | | |
|-----|---------------------------------|-----|
| L.1 | Allmänna uppgifter om produkten | L-1 |
| L.2 | Byte av offeranod | L-1 |
| L.3 | Underhållsintervall | L-1 |

M Information om användning av kedjor M-1

| | | |
|-----|--------------------------|-----|
| M.1 | Produktbeskrivning | M-1 |
| M.2 | Ändamålsenlig användning | M-1 |
| M.3 | Användning av kedjan | M-1 |

N Anvisningar om avlastning av stora aggregat N-1

O Luftare typ "SR" O-1

| | | |
|-----|---|-----|
| O.1 | Produktbeskrivning | O-1 |
| O.2 | Ändamålsenlig användning och användningsområden | O-1 |

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|------------|
| O.3 | Transport och lagring | O-2 |
| O.4 | Underhåll/skötsel | O-2 |
| O.5 | Montering av luftaren | O-2 |
| O.6 | Demontering | O-4 |
| P | Montering av upphängningsanordningen | P-1 |
| P.1 | Produktbeskrivning | P-1 |
| P.2 | Ändamålsenlig användning | P-1 |
| P.3 | Transport och lagring | P-1 |
| P.4 | Underhållsarbeten | P-1 |
| P.5 | Typbeteckning | P-2 |
| P.6 | Montering av olika upphängningsanordningar | P-3 |
| P.7 | Installation upphängningsanordning R2 och DN36... till DN250... | P-4 |
| P.8 | Installation upphängningsanordning DN300... till DN600... | P-8 |
| P.9 | Idrifttagande | P-10 |
| Q | Transportsäkring | Q-1 |
| Q.1 | Produktbeskrivning och ändamålsenlig användning | Q-1 |
| Q.2 | Lagring och transport av maskinen | Q-1 |
| Q.3 | Demontera/montera transportsäkringen: | Q-1 |
| R | Maskindatablad | R-1 |
| S | EU-konformitetsdeklaration | S-1 |
| T | EU-konformitetsdeklaration | T-1 |
| U | EU-konformitetsdeklaration | U-1 |
| V | EU-konformitetsdeklaration | V-1 |

1 Förord och upphovsrätt

1.1 Förord

Ärade kund,

vi glädjer oss över att du har beslutat dig för en produkt från vårt företag. Läs igenom drift- och underhållshandboken noggrant, för att se till att produkten fungerar säkert och ekonomiskt. Den tekniska dokumentationen innehåller alla nödvändiga uppgifter om produkten som behövs för en effektiv användning inom dess insatsområde. Dessutom finns här hjälpsam information om hur man tidigt kan upptäcka faror, minska reparationskostnader och stilleståndstider samt öka produktens tillförlitlighet och levnadslängd.

Arbetsledaren ansvarar för att alla personer som arbetar med eller vid produkten, är åtminstone 18 år gamla och har läst igenom och förstått denna handbok. Vidare får endast kvalificerad och skolad personal sköta produkten. Innan produkten tas i drift måste alla krav på säkerhet och alla anvisningar från tillverkaren vara uppfyllda.

Denna drift- och underhållshandbok uppfyller och/eller utökar de nationella föreskrifterna om arbetarskydd och åtgärder för att förebygga olycksfall. Dessutom måste handboken ständigt vara tillgänglig för personalen på produktens användningsplats.

1.2 Upphovsrätt

Upphovsrätten för denna drift- och underhållshandbok tillhör tillverkaren. Denna drift- och underhållshandbok är ämnad för monterings-, operatörs- och underhållspersonal. Den innehåller föreskrifter och ritningar av teknisk art, som varken i sin helhet eller delvis får kopieras, distribueras eller obefogat användas för tävlingar eller delges till andra.

1.3 Tillverkare

EMU Unterwasserpumpen GmbH
Heimgartenstraße 1-3
D - 95030 Hof
Telefon: ++49/9281/974-0
Telefax: ++49/9281/96528
Internet: www.emu-pumps.com
E - mail: info@emu-pumps.com

1.4 Förbehåll för ändringar

Tillverkaren förbehåller sig rätten till tekniska förändringar på konstruktionen och/eller tillbyggnadsdelar.

Denna drift- och underhållshandbok hör till produkten angiven på titelbladet.

2 Allmänna anvisningar

Denna drift- och underhållshandbok innehåller grundläggande anvisningar, som måste följas vid uppställning, drift och underhåll. Inte endast de allmänna anvisningarna i kapitel 2 måste beaktas, utan även de speciella säkerhetsanvisningarna i andra kapitel. Arbetsledaren är ansvarig för att personalen följer dessa anvisningar och föreskrifter.

2.1 Symboler till anvisningarna



Säkerhetssymbol "varning"

Vid avsnitt som måste beaktas för att undvika personskador och/eller skador på produkten!



Säkerhetssymbol "fara"

Vid avsnitt som behandlar speciella faror. Symbolen innehåller en bild som visar faran, t.ex. klämrisk!



Säkerhetssymbol "påbud"

Vid avsnitt med föreskrifter resp. påbud som ovillkorligen måste följas. Symbolen innehåller en bild som visar föreskriften resp. påbudet, t.ex. använd skyddshjälm!



Säkerhetssymbol "förbud"

Vid avsnitt som beskriver ej tillåtna förhållanden resp. förlopp. Symbolen innehåller en bild som visar förhållandet resp. förloppet, t.ex. tillträde för obehöriga förbjudet.



Symbol "anvisning"

Vid avsnitt med tekniska krav resp. anvisningar som användaren speciellt måste beakta.

De använda säkerhetssymbolerna för "fara", "förbud" och "påbud" motsvarar de allmängiltiga direktiven och föreskrifterna, t.ex. UVV, VBG, ANSI.

2.2 Tillämpade direktiv och CE-märkning

Våra produkter uppfyller följande EU-direktiv:

- 98/37/EG "maskindirektiv"
- 89/336/EEG "elektromagnetisk kompatibilitet"
- 73/23/EEG "lågspänningsdirektiv".

Vidare tillämpas olika harmoniserade normer, t.ex. DIN EN 809, DIN EN 292 del 1 & del 2, DIN EN 60034-1, o.s.v.

Användning, montering och demontering av produkten sker på basis av olika nationella normer.

T.ex. arbetsskyddsföreskrifter (UVV, VBG, GUV), VDE-föreskrifter, apparatsäkerhetslagen (GSG), och många andra.

Allmänna anvisningar

Precisa uppgifter om använda direktiv och normer finns i EU-försäkran om överensstämmelse. Denna utfärdas enligt EU-direktiv 98/37/EG, bilaga II A.

CE-märket finns på typskylten eller i närheten av typskylten. Typskylten sitter på motorhuset resp. på ramen.

2.3 Säkerhetsanvisningar

- Montering och demontering av produkten får inte ske som ensamarbete.
- Samtliga arbeten (montering, demontering, underhåll, installation) får endast ske när produkten är avstängd. Produkten måste vara skiljd från elnätet och säkrad mot påslagning. Alla rörliga delar måste stå stilla.
- Manövrering och underhåll får endast utföras av behöriga, auktoriserade personer enligt gällande bestämmelser (VBG 1 §13, VBG 4).
- Operatören måste informeras om produktens strömtillförsel och om dess avstängningsmöjligheter.
- Operatören ska omedelbart anmäla störningar eller oregelbundheter till arbetsledningen. Detta gäller både för mekaniska och elektriska anordningar.
- Operatören ska omedelbart stänga av maskinen om fel uppstår som kan äventyra säkerheten. Detta gäller t.ex:
 - fel på säkerhets- och/eller övervakningsanordningar
 - skada på viktig del
 - skada på elektriska anordningar, ledningar och isolering.
- Förändringar på elektriska anslutningar får endast göras av behörig fackpersonal.
- Vid drift ska gällande regler och föreskrifter på platsen beaktas. Arbetsledningen bör lägga fast en arbetsdelning för att öka säkerheten på arbetsplatsen. All personal ansvarar för att föreskrifterna efterföljs.
- För säker användning ska verktyg och andra föremål endast förvaras på härför avsedda platser.
- Demonterbara och/eller mobila arbetsmedel för lyftning och lastning ska användas på så sätt att de inte riskerar att välta under användning.
- Vidtag nödvändiga åtgärder för att se till att inga personer vistas under hängande last. Dessutom är det förbjudet att förflytta hängande laster över ej skyddade arbetsplatser där normalt sett personer vistas.
- Lyftdonen ska väljas efter motsvarande krav (väderlek, fäste, last, o.s.v.). Skiljs dessa efter användning inte från maskinen, betecknas de uttryckligen som lyftdon. Lyftdon ska förvaras säkert.
- Principiellt får endast lyftdon användas som är tillåtna enligt gällande föreskrifter och lagar.
- När mobila arbetsmedel används för att lyfta icke styrda laster måste åtgärder vidtas för att förhindra att dessa välter, förskjuts, trillar, o.s.v.
- När mobila arbetsmedel används för att lyfta laster måste ibland (t.ex. när sikten är skymd) en andra person hjälpa till att koordinera.
- Lasten måste transporteras på så sätt att ingen kan skadas vid ett energiavbrott. Vidare måste utomhusarbeten avbrytas när väderleksförhållandena försämrats.
- Vid arbeten i slutna utrymmen ska man beakta att det finns tillräckligt med frisk luft. Sörj för god ventilation.
- Säkerställ att ingen explosionsfara finns vid svetsning och/eller vid arbeten med elektriska apparater.



Dessa anvisningar måste följas. Om anvisningarna inte följs kan det leda till allvarliga personskador och/eller till allvarliga skador på maskinen.

2.4 Personalens kvalifikationer

Endast utbildad och behörig personal får arbeta med produkten, t.ex. får arbeten på elinstallationen endast utföras av behörig elektriker. All personal måste ha uppnått myndig ålder. Personalen måste kunna läsa och förstå anvisningarna i denna drifts- och underhållshandbok; vid behov måste översättningar av handboken beställas från tillverkaren.

2.5 Fundament

Byggnadsdelar och fundament måste vara stabila (osprucken betong, minst B25), så att maskinen kan fästas på ett säkert och funktionsdugligt sätt. Den som driver anläggningen resp. leverantören ansvarar för fundament med rätt dimension, hållfasthet och belastningsförmåga!

2.6 Bilder

De här använda bilderna är dummies och originalritningar av produkten. På grund av det stora antalet produkter och de olika storlekarna i modulsystemet kan vi inte göra detta på något annat sätt. Exakta illustrationer och måttuppgifter finns på måttbladet, i projekteringsunderlagen och/eller på monteringsritningen.

2.7 Under drift

Arbetskyddsföreskrifterna, VBG 1, 4, 5, 8, 125 och VDE-föreskrifterna (VDE 0113 / EN 60204-1, VDE 0100, VDE 0165 och EU-direktiv 93/44/EEG resp. 89/655/EEG) ska beaktas. Under drift har maskinen farliga spänningsförande och roterande delar.



Stick inte in kroppsdelar i de rörliga delarna (t.ex. rotor) på produkten! Lägg inga föremål på och/eller i de rörliga delarna (t.ex. rotor) på produkten!



2.8 Pumpmedier

Alla pumpmedier skiljer sig med avseende på sammansättning, aggressivitet, abrasivitet, torrsbstansinnehåll och många andra aspekter. Generellt kan våra produkter användas inom många områden. Mer exakta uppgifter finns i kapitel 3, maskindatabladet och i orderbekräftelsen. Beakta att många produktparametrar kan ändras om densitet, viskositet eller sammansättning ändras.

Dessutom krävs det olika material och rotorerna för olika medier. Ju exaktare uppgifterna på ordern är desto bättre kan vi anpassa produkterna till resp. förhållanden. Om användningsvillkoren och/eller pumpmediet ändras; var god meddela detta till oss så att vi kan anpassa produkten till de nya förhållandena.

Beakta följande om ett produkten ska användas för ett nytt medium:

- Produkter som har drivits i smuts- och/eller avloppsvatten, måste rengöras noggrant före användning i ren- och dricksvatten.
- Produkter som har pumpat hälsofarliga medier, måste dekontamineras innan byte av medium. Kontrollera även om produkten överhuvudtaget får användas i andra medier.
- Smörjmedel resp. kylvätskor (t.ex. olja) kan läcka ut i pumpmediet från produkter som drivs med dessa vätskor om glidringstättningen är defekt.

2.9 Elanslutningar och arbeten

Våra elektriska produkter drivs med växelström eller industriell starkström. Lokala föreskrifter (t.ex. VDE 0100) måste följas. Vid anslutningen ska databladet "Elanslutning" beaktas. De tekniska uppgifterna på typskylten och i maskindatabladet måste följas!

Om maskinen har blivit frånslagen av en säkerhetsanordning, får maskinen först startas när felet är upphävt.



Elektriska arbeten (anslutnings-, underhålls- och reparationsarbeten) får endast genomföras av behörig elektriker. Kabelledare som inte används måste kopplas bort! Kabeländarna får inte doppas ned i pumpmediet!

Vid anslutning av maskinen till elsystemet ska, speciellt vid användning av elektroniska apparater som mjukstartstyrning eller frekvensomriktare, tillverkarens anvisningar beaktas angående EMC-kraven. Eventuellt krävs speciell skärmning för elkablar och styrkablar (t.ex. speciella kablar etc.).



Alla anslutna apparater/reglerdon måste uppfylla de harmoniserade EU-standarderna. Tänk på att elektromagnetisk strålning kan vara farlig för pacemakers. Dessutom kan mobiltelefoner/radiokommunikationssystem orsaka störningar i anläggningen.



2.10 Jordanslutning

Våra produkter (maskin inkl. skyddsanordningar och kontrollenhet, lyfthjälpsanordning) måste vara jordade. Om möjligheten finns att personer kan komma i kontakt med maskinen och det ledande materialet (t.ex. på byggplatser), måste den jordade anslutningen säkras ytterligare med felströmsskydd.

De elektriska produkterna uppfyller, enligt gällande normer, kraven i motorskyddsklass IP 68.

2.11 Säkerhets- och övervakningsanordningar

Våra produkter är utrustade med olika säkerhets- och övervakningsanordningar. T.ex. sugsilars, termogivare, täthetskontroll o.s.v. Dessa anordningar får ej demonteras resp. stängas av.

Anordningar som t.ex. termogivare, nivåvakter o.s.v. måste anslutas av en fackman före idrifttagandet (se datablad "Elanslutning"), och deras funktion måste kontrolleras. Beakta att vissa anordningar kräver reglerdon, t.ex. kalledare och PT100-givare, för att de ska fungera felfritt. Reglerdonen erhålls från tillverkaren eller behörig elektriker.



Av säkerhetsskäl får inga erforderliga säkerhets- och övervakningsanordningar avlägsnas. Personalen måste ha nödvändiga sakkunskaper.

Om dessa anordningar uppvisar skador och/eller felaktig funktion får produkten inte tas i drift.

2.12 Drift i explosiv atmosfär

Ex-betecknade produkter är ämnade för drift i explosiv atmosfär. Produkterna måste uppfylla kraven i bestämda direktiv för denna typ av användning. Dessutom måste den som ansvarar för anläggningen följa bestämda förhållningsregler och direktiv.



Produkter som är godkända för användning i explosiva atmosfärer betecknas med tillägget "Ex" (t.ex. T...Ex...)! Dessutom finns en "Ex"-symbol på typskylten! Vid användning i explosiva atmosfärer måste kapitlet "Ex-skydd efter ...-standard" beaktas!



Pumpning av explosiva medier (t.ex. bensen, kerosin, o.s.v.) är strängt förbjudet. Produkterna är inte konstruerade för denna typ av användning!

2.13 Ljudtryck

Produkten har - allt efter storlek och effekt (kW) - ett ljudtryck under drift på ca 70dB (A) till 110dB (A).

Det faktiska ljudtrycket beror på ett flertal faktorer. Faktorerna kan vara t.ex. monteringsätt, uppställningsätt (våt, torr, transportabel), fastsättning av tillbehör (t.ex. upphängningsanordningar) och rörledningar, driftpunkt, nedsänkingsdjup.

Vi rekommenderar att genomföra en ytterligare mätning på arbetsplatsen när produkten kör på sin driftpunkt under normala driftförutsättningar.



Enligt de gällande lagarna, riktlinjerna, normerna och föreskrifterna måste hörselskydd bäras vid ljudtryck som överstiger 85dB (A)! Den som ansvarar för anläggningen måste sörja för att detta följs.

2.14 Garanti

Detta kapitel innehåller allmän information om garantin. Kontraktensliga avtal prioriteras alltid och upphävs inte genom uppgifterna i detta kapitel!

Tillverkaren förpliktigar sig att åtgärda alla fel på produkterna om följande förutsättningar uppfylls:

Allmänt

- Det handlar om kvalitetsfel på material, tillverkning och/eller konstruktion.
- Felet anmäldes skriftligt till tillverkaren inom den avtalade garantitiden.
- Produkten har endast använts ändamålsenligt.
- Alla säkerhets- och övervakningsanordningar har anslutits och kontrollerats av fackpersonal.

Garantitid

Garantitidens längd är - om inget annat avtalat - 12 månader från idrifttagandet resp. max. 18 månader från leveransdatumet. Andra avtal måste vara skriftligt angivna på ordersedeln. Denna gäller åtminstone till slutet av produktens avtalade garantitid.

Reservdelar, på- och ombyggnader

Endast originalreservdelar från tillverkaren får användas för reparationer, utbyte så väl som för ut- och ombyggnader. Endast dessa garanterar högsta livslängd och säkerhet. Dessa delar har konstruerats speciellt för våra produkter. Egenmäktiga ut- och ombyggnader eller användande av icke originaldelar kan leda till svåra skador på produkten och/eller svåra personskador.

Underhåll

De föreskrivna underhålls- och inspektionsarbetena ska genomföras regelbundet. Dessa arbeten får endast genomföras av kvalificerade och auktoriserade personer. **Medlevererad underhålls- och revisionslista måste föras** och hjälper till att övervaka de föreskrivna inspektions- och underhållsarbetena. Underhållsarbeten som inte beskrivs i drift- och underhållshandboken, och alla former av reparationsarbeten får endast utföras av tillverkaren och av denne auktoriserade serviceverkstäder.

Operatörslista

Operatörslistan **måste** fyllas i fullständigt. På denna lista bekräftar varje person, som på något sätt har med produkten att göra, att han eller hon har erhållit, läst och förstått underhållshandboken.

Skador på produkten

Skador så väl som störningar, som hotar säkerheten, måste omedelbart och fackmässigt repareras resp. åtgärdas av härför utbildad personal. Produkten får endast användas i tekniskt felfritt skick. Under den avtalade garantitiden får reparationer av produkten endast utföras av tillverkaren och/eller en auktoriserad serviceverkstad! Tillverkaren förbehåller sig rätten att återkalla den skadade produkten till fabriken för undersökning!

Ansvarsfrihet

Garantin gäller inte för skador på produkten orsakade av en resp. flera av följande punkter:

- felaktig dimensionering från vår sida p.g.a. bristfälliga och/eller felaktiga uppgifter från den som driver anläggningen resp. uppdragsgivaren
- om säkerhetsanvisningar, föreskrifter och krav enligt gällande bestämmelser och denna drift- och underhållshandbok inte beaktas
- montering/demontering som ej följer föreskrifterna
- bristfälligt underhåll
- icke fackmässiga reparationer
- bristfälligt fundament, resp. konstruktionsarbeten
- kemisk, elektrokemisk och elektrisk påverkan
- slitage

Tillverkaren tar följdaktligen inte heller ansvar för personskador, materiella skador och/eller ekonomiska skador.

2.15 Teknisk kvalitet

Produkten är byggd enligt den senaste tekniken och tillverkad enligt erkända säkerhetstekniska regler (europeiska rådets riktlinje § 1.7.4, lagstadgade säkerhetsbestämmelser enligt apparatsäkerhetslagen GSG. och arbetsskydds-föreskrifterna UVV/VBG). Övrig data återfinns i maskindatabladet.

2.16 Definition av använda förkortningar och facktermer

Förkortningar

| | | | |
|----------|---------------|----------|-------------------|
| v.g.v. = | var god vänd | min = | minst, minimum |
| betr. = | beträffande | max = | maximalt, maximum |
| resp. = | respektive | möjl. = | möjligtvis |
| ca = | cirka | o.s.v. = | och så vidare |
| d.v.s. = | det vill säga | bl.a. = | bland andra/annat |
| ev. = | eventuellt | etc. = | etcetera |
| v.b. = | vid behov | se sid = | se sidan |
| inkl. = | inklusive | t.ex. = | till exempel |

Facktermer

Torrkörning:

Produkten kör med fullt varvtal, men det finns inget medium att pumpa. Beroende på uppställningstyp, ska torrkörning alltid undvikas, vid behov måste en skyddsanordning byggas in!

Uppställningssätt "våt":

Produkten är nedsänkt i pumpmediet. Den är komplett omgiven av pumpmediet. Beakta angivelserna för max. nedsänkingsdjup och min. vattenövertäckning!

Uppställningssätt "torr":

Pumpen ställs upp torrt, dvs. pumpmediet leds till och från pumpen via ett rörledningssystem. Produkten sänks inte ned i pumpmediet. Beakta att produktens yta kan bli väldigt het!

Uppställningssätt "transportabel":

Vid detta uppställningssätt kan produkten användas och startas på önskad plats. Detta uppställningssätt används vid avloppsvatten- och smutsvattenprodukter, som ska sugas upp från brunnar eller schakt. Beakta att produktens yta kan bli väldigt het!

Driftsätt "S1" (kontinuerlig drift):

Vid nominell last nås en stabil temperatur som inte stiger vid längre drift. Utrustningen kan arbeta utan pauser vid nominell last utan att den tillåtna temperaturen överskrids.

Driftsätt "S2" (korttidsdrift):

Drifttiden under nominell last är kort i förhållande till efterföljande paus. Max drifttiden är angiven i minuter, t.ex. S2-15. Under denna tid kan utrustningen arbeta vid nominell last utan att den tillåtna temperaturen överskrids. Pausen måste fortgå så länge som maskintemperaturen inte avviker mer än 2K från kylmedlets temperatur.

"Sugdrift":

Sugdriften liknar torrkörning. Produkten körs men endast mycket små mängder av mediet pumpas.

Sugdriften används endast tillsammans med uppställningssättet "transportabel".

Torrkörningskydd:

Torrkörningsskyddet slår automatiskt av produkten när produktens minsta vattentäckningsnivå nås. Detta uppnås genom att en nivåvakt installeras.

Nivåstyrning:

Nivåstyrningen ska automatiskt slå på resp. av produkten vid olika nivåer. Detta uppnås genom att en resp. två nivåvakter installeras.

Torrkörning är strikt förbjudet vid uppställningssätten "våt" och "torr"!



Beakta angivelserna för uppställningssätt och tillhörande driftsätt i maskindatabladet. Om angivelserna inte beaktas kan detta leda till svåra skador på produkten.

Beakta angivelserna för minsta vattenövertäckning i maskindatabladet!

3 Produktbeskrivning

3.1 Allmänna uppgifter om produkten

Maskinerna tillverkas mycket noggrant under ständig kvalitetskontroll. Vid korrekt installation och korrekt utförda underhållsarbeten säkerställs störningsfri drift.

3.2 Ändamålsenlig användning och användningsområden

Dränkbara motorpumpar för avloppsvatten används i pumpverk, reningsverk och många andra anläggningar för behandling av kommunalt och industriellt avloppsvatten. Beroende på maskinens utförande kan avloppsvattnet även innehålla fasta partiklar. T-motorer monteras vanligtvis "vått". Ett fåtal motortyper är, under vissa omständigheter, även lämpade för "torr montering" och "transportabel uppställning".

Detaljerade uppgifter finns i maskindatabladet och orderbekräftelsen!

3.3 Användningsvillkor

Maskinen får endast användas för normalt råvatten och avloppsvatten. Standardutförandet är avsett för ett nedsänkingsdjup på maximalt 12,5m. För standardutförandet får pumpmediets densitet vara maximalt 1050 kg/m^3 , viskositeten maximalt $1 \times 10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$ och temperaturen maximalt 40°C . Dessutom tillverkas specialutföranden för abrasiva och aggressiva medier. Kontakta tillverkaren för mer information.

Maskinen styrs från härför avsedd manöverplats eller via medföljande reglerdon.



Beroende på utförande kan maskinen användas i monteringsätt "vått", ibland även "torrt" eller "transportabelt". Beakta uppgifterna om driftsätt och om minsta vattenövertäckning i maskindatabladet!



Detaljerade uppgifter om aggregatets utförande finns i maskindatabladet och/eller orderbekräftelsen.

Tänk även på att maskinerna inte är självsugande, d.v.s. rotern måste vara nedsänkt i pumpmediet för att pumpen ska arbeta.

3.4 Uppbyggnad

Allmänt

Maskinen består av motor-, tätnings- resp. lagerhus samt pumphus och tillhörande rotor. Det är en modulär konstruktion. De kompletta aggregaten kan därför se ut på olika sätt.

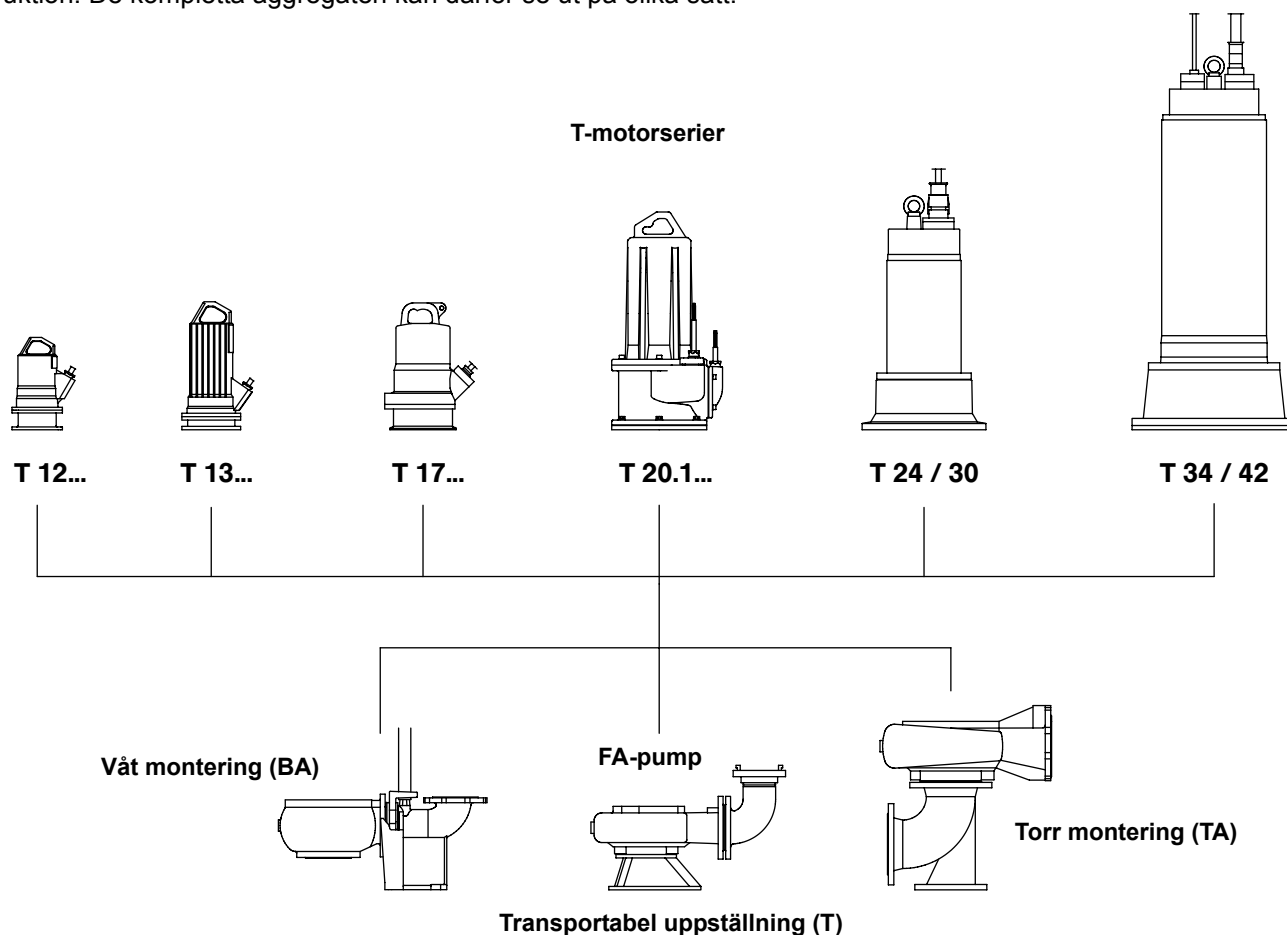


Fig. 3-1: Olika aggregat

Motor

Motorhuset tillverkas av gjutet gråjärn eller ädelstål. Axel och skruvförband är av rostfritt stål. Trefas asynkronmotorn består av ett plåtpaket med lindning av dubbellacktråd, isolationsklass F, och motoraxel med rotorpaket. Elkabeln är dimensionerad för maximal mekanisk belastning och har tryckvattentät isoering som skydd mot pumpmediet. Ledningsanslutningarna i motorn är även tätade och skyddas mot pumpmediet. Lagren är livstidsmorda och underhållsfria rullager.

Pump

Pumphuset är tillverkat av gjutet gråjärn eller ädelstål och har olika anslutningar, beroende på utförande. Tack vare de olika utförandena kan maskinen passas in exakt och kopplas samman med olika rörledningssystem. En del pumphus har ett renslock. Det används för att avlägsna tilltäppningar. Dessutom kan renslocket ha en "tröskel". Den finfördelar/förstör större gasansamlingar i pumpmediet. Beroende på utförande har pumpdelen även en spaltring. Spaltringen sitter i sugstutsen resp. direkt i pumphuset. Spalt- och löpringen bestämmer spaltbredden mellan rotorn och sugstutsen. Om spalten blir för stor minskar maskinens kapacitet och/eller det leder till tilltäppning. Ringarna har konstruerats så att de kan bytas ut vid stort slitage. Tack vare denna lösning minimeras reservdelskostnaderna och slitaget.

På maskiner med skruvhjul ställs spaltbredden in genom distansstycken!

Tätning

Tätningen mellan pumpen och motorn ser, beroende på utförande, ut på tre olika sätt:

- en högvärdig axeltätningssring och en glidringstätning,
- två separata glidringstätningar i tandemmontering,
- två glidringstätningar i en blocktätningsskasset av rostfritt stål.

Glidringstätningarnas glidytor består av siliciumkarbid.

Tätning- resp. lagerhus

Tätning- resp. lagerhuset sitter mellan motorhuset och pumphuset och det är tillverkat av gjutet gråjärn eller ädelstål (endast tätningshuset). I tätningshuset finns kompressionskammaren. Den är fylld med medicinsk vitlolja, som ständigt smörjer tätningen.

Till motorerna i serien T 20.1 finns det dessutom en läckagekammare. I normalfall är läckagekammaren tom, den tar upp mediet som avges genom tätningen.

Rotorer

Rotorn monteras direkt på motoraxeln, som driver rotorn. De tillverkas av olika gjutna material. Som extra slitageskydd kan vissa rotorer tillverkas av hårt gjutgods, "abrasit", eller behandlas med keramik (flytande form). Olika rotorer kan användas, t.ex. kanal-, skruv- eller spiralrotor. Beroende på vilken rotor som används, kan den vara utrustad med löpring. Löpringen sitter på rotorn.

Eftersom varje rotor har speciella egenskaper och pumpmedierna har olika beskaffenhet, rekommenderar vi att kontakta tillverkaren innan rotorn byts ut.

Säkerhets- och övervakningsanordningar

Beroende på motormodell- och specifikation har motorn olika temperaturgivare. De skyddar motorn mot överhettning. Dessutom kan maskinen vara utrustad med en kompressionsrumselektrod. Om det kommer in vatten i tätningshuset kan denna, beroende på anslutning, avge en varningssignal och/eller stänga av maskinen.



Detaljerade uppgifter om säkerhets- och övervakningsanordningarna samt anslutning finns i databladet "Elektriska anslutningar".

Maskinens uppbyggnad

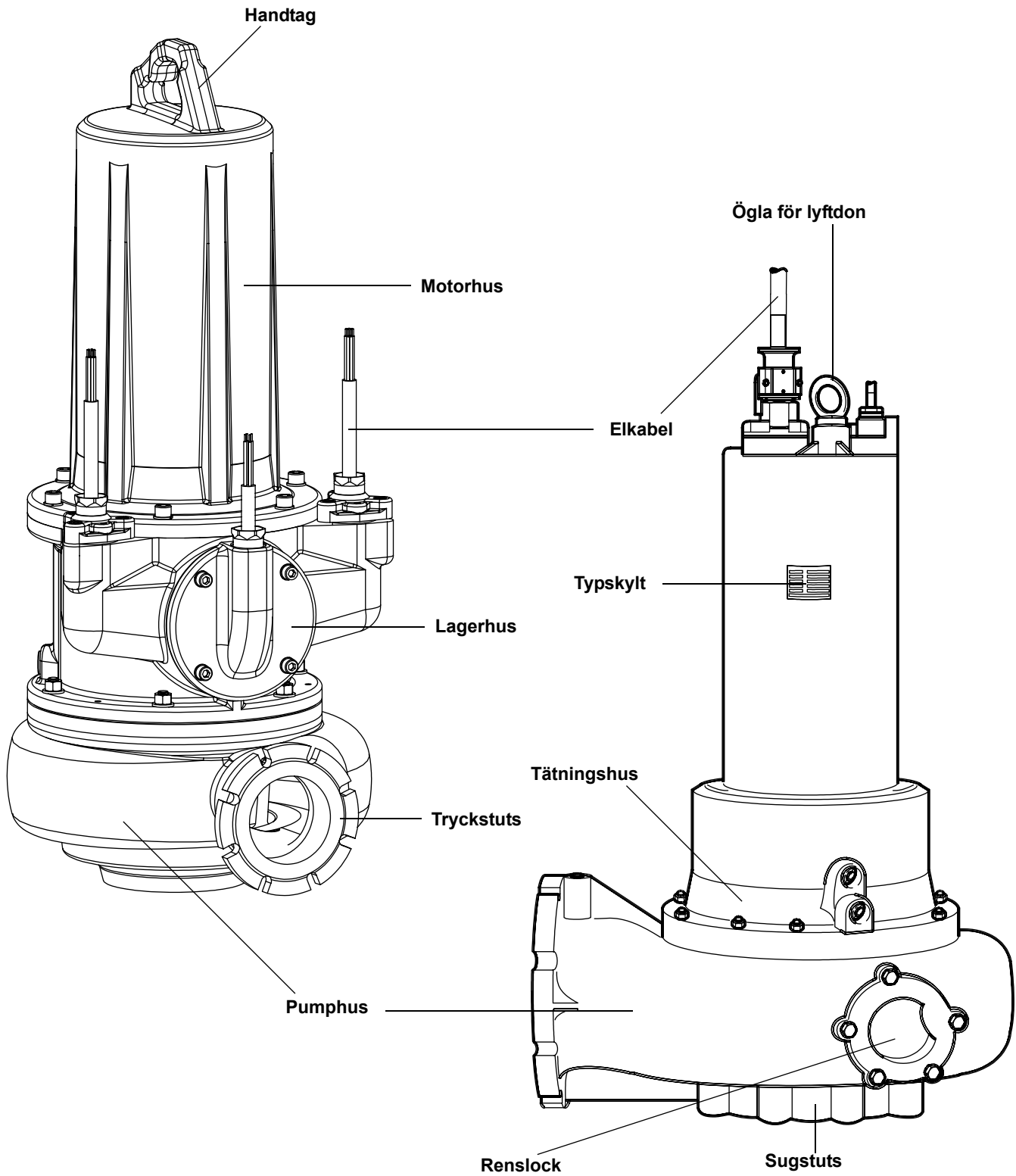


Fig. 3-2: Maskinens uppbyggnad

3.5 Typbeteckning

Typkoden innehåller information om maskinens utförande.

Exempel pump: FA 05.23 RFW R 133

| | |
|-----|---|
| FA | = dränkbar motorpump för avloppsvatten |
| 05 | = anslutning på trycksidan (x10 = t.ex. DN50) |
| 23 | = effekttal-hydraulik |
| RF | = materialkod (RF = rostfritt) |
| W | = rotorutföranden |
| R | = efterkopplingsanordningar |
| 133 | = rotordiameter |

Exempel motor: T 20.1-4/30 K Ex

| | |
|----|-------------------------------|
| T | = torr motor utan kylmantel |
| 20 | = paketstorlek i cm |
| 1 | = intern kod |
| 4 | = polantal |
| 30 | = paketslängd i cm (avrundat) |
| K | = mekaniskt utförande |
| Ex | = Ex-godkännande |

Rotorutföranden:

| | |
|---|-----------------|
| E | = en skovel |
| D | = tre skovlar |
| M | = flera skovlar |
| S | = skruv |
| V | = fyra skovlar |
| W | = spiral |
| Z | = två skovlar |

Mekaniska utföranden:

| | |
|---|--|
| H | = axeltättningsring/glidringstättning |
| G | = 2 separata glidringstättningar |
| K | = blocktättningskassett |
| P | = motor för dränkbar propellerpump KPR |
| R | = blandningsverk |
| V | = reducerad kapacitet |

Efterkopplingsanordningar:

| | |
|----|---------------------------|
| R | = blandningshuvud |
| ZV | = sönderdelningsanordning |

3.6 Kylning

T-motorn är en torr motor, d.v.s. motorrummet är luftfyllt. Värmeavledningen görs över husets delar. Värmen avleds till pumpmediet och/eller omgivningsluften. Beakta följande:

- Vid våt montering och transportabel uppställning ska maskinen alltid vara nedsänkt till motorhusets övre kant. Vid en del motortyper får motorhuset sticka upp. Då måste maskinen sänkas ned i pumpmediet till pumphusets övre kant, och den får bara användas för korttidsdrift (S2-...).

- Ett fåtal motortyper kan även monteras torrt. Dessa maskiner får endast användas för korttidsdrift (S2-...).



Beroende på uppställningssätt och pumpmediets beskaffenhet kan husdelarna värmas upp till mycket över 40°C. Risk för brännskador. Låt alltid maskinen svalna till omgivningstemperatur när den har stängts av.



Beakta även uppgifterna om driftsättet och monteringsättet/uppställningssättet i maskindatabladet!

3.7 Tekniska data

Maskinens tekniska data återfinns i maskindatabladet. Alla värden, speciellt strömstyrka och driftspänning, måste beaktas exakt.

3.8 Produktspecifika anvisningar

Drivmedier:

Drivmedier (t. ex. olja, smörjmedel o.s.v.) ska samlas upp i lämpliga behållare när de byts ut; hantera dem enligt gällande bestämmelse (EU-direktiv 75/439/EEG och gällande nationella bestämmelser om avfallshantering). Använd skyddsklädsel vid rengörings- och underhållsarbeten. Klädseln ska omhändertas enligt gällande bestämmelser om avfallshantering (i Tyskland: TA 524 02) och EU-direktiv 91/689/EEG.

"Sugdrift":



Maskinen får inte användas för "sugdrift"! Beroende på monteringsätt måste maskinen sänkas ned i pumpmediet minst till pumphusets resp. motorhusets övre kant!

4 Transport och lagring

Följande punkter måste beaktas för att undvika skador på produkten och/eller personskador vid transport:

- Transportarbeten får endast utföras av kvalificerade personer under beaktande av säkerhetsanvisningarna.
- Vid transporten får endast härför lämpade lyftanordningar och redskap för godshantering (t.ex. spännband) användas. När kedjor används, ska dessa säkras mot glidning för att undvika skador på produkt och/eller personskador.
- Se även "Allmänna anvisningar" på sidan 2-1.

4.1 Leverans

Direkt efter att leveransen har mottagits ska kontrolleras att den är skadefri och fullständig. Vid eventuella fel måste transportföretaget resp. tillverkaren underättas redan samma dag som leveransen har mottagits, därefter kan inga anspråk göras gällande. Eventuella skador måste antecknas på leverans- eller fraktsedeln.

4.2 Transport

Vid transporten får endast därför ämnade och tillåtna lyftdon, transportmedel och lyftanordningar användas. Dessa måste ha tillräcklig bärförmåga och bärkraft för att transportera produkten säkert. Produkten levereras från tillverkaren resp. transportföretaget i en lämplig förpackning. Förpackningen skyddar normalt sätt produkten mot skador under transport och lagring. Spara förpackningen för återanvändning, om produkten ofta byter uppställningsplats.



Om dricksvatten används som kyl-/smörjmedel måste produkten skyddas mot frost vid transport. Är detta inte möjligt, måste produkten tömmas och torkas ur!

4.3 Lagring

Nylevererade produkter är förberedda på att kunna lagras under minst 1 år. Innan mellanlagring måste produkten grundligt rengöras!

Följande måste beaktas före lagringen:

- Ställ produkten på fast underlag och säkra den så att den inte faller omkull. Lagra dränkbara rörverk, hjälplyftanordningar och tryckpumpar horisontellt, och smutsvattenpumpar, avloppsvattenpumpar och undervattenspumpar vertikalt. Undervattenspumpar kan också lagras horisontellt. Se till att produkterna inte kan böjas under lagring. Annars kan de utsättas för otillåtna böjspänningar.



Ställ alldrig upp/undan produkten osäkrad. Det måste strikt undvikas att produkten böjs. Annars kan det leda till personskador och/eller skador på produkten.

- Våra produkter kan lagras i temperaturer ned till max. -15°C . Lagerutrymmet måste vara torrt. Vi rekommenderar en frostsäker lagring i ett utrymme med en temperatur mellan 5°C och 25°C .

Produkter, som är fyllda med dricksvatten, kan lagras i frostsäkra utrymmen max. 4 veckor. Vid längre lagringstider måste dessa tömmas och torkas ur.

- Produkten får inte lagras i utrymmen där svetsningsarbeten genomförs, de uppstående gaserna resp. strålning kan angripa elastomerdelar och beläggningar.

- Produkter med sug- och/eller tryckluftsanslutning ska tillslutas för att undvika att föroreningar tar sig in i systemet.
- Alla strömkablar ska skyddas mot mekaniska belastningar, skador och fuktighet.



Strömkablarna kan förstöras om fukt och frost tränger in i dem. Det är förbjudet att dra i strömkablarna, skador som först inte går att upptäcka kan uppstå på anslutningarna till motorn och på strömkablarna.

Produkter som är utrustade med en bärkabel (se maskindatablad), kan transporteras med denna.

- Produkten måste skyddas mot direkt solljus, värme, damm och frost.

Värme eller frost kan leda till betydande skador på propellrar, rotorerna och beläggningar!

- Rotorerna resp. propellrarna måste med jämna mellanrum vridas. På så sätt fastnar inte lagret och glidringsspackningens smörjfilm förnyas. Vridningen förhindrar, på produkter med växellåda, att växeldrevet inte fastnar och förnyar smörjfilmen på glidringsspackningen.



Under drift kan det bildas skarpa kanter på rotorerna och propellrar. Skaderisk! Bär nödvändiga kroppsskydd!

- Efter en längre lagring måste produkten före idrifttagande rengöras från föroreningar t.ex. damm och oljeavlagringar. Rotorerna och propellrar ska kontrolleras så att de har en smidig gång, pumphuset ska kontrolleras så att det inte har skador.

Före idrifttagandet ska fyllningsnivån på olja, motorfyllning, osv. kontrolleras, och vid behov fyllas på. Produkter med dricksvattenkyllning ska före idrifttagandet helt fyllas med dricksvatten. Uppgifter om fyllningen fås i maskindatabladet!



Skadade beläggningar måste omedelbart lagas. Endast en intakt beläggning uppfyller sitt tänkta ändamål!

När man beaktar dessa regler, kan produkten lagras över en längre tidsperiod. Det är normalt att elastomerdelarna och beläggningarna försprödas under lagring. Vi rekommenderar att deras funktion kontrolleras, och att de byts ut vid behov. Tala med tillverkaren om det råder osäkerhet vid förfarandet.

4.4 Återleverans

Produkter som ska återlevereras till fabrik måste vara rena och korrekt förpackade.

Att produkten är ren, innebär att produkten har rengjorts från föroreningar, eller har dekontaminerats om den har används i hälsovådliga medium.

Förpackningen måste skydda produkten mot skador.

Vid frågor, vänd dig till tillverkaren!



Garantin förfaller för produkter som levereras oförpackade.

5 Uppställning

För att undvika maskinskador eller personskador under uppställningen ska följande punkter beaktas:

- Uppställningen – montering och installation – får endast utföras av kvalificerad personal under beaktande av säkerhetsanvisningarna.
- Kontrollera om maskinen uppvisar transportskador innan uppställningen görs.
- Se även "Allmänna anvisningar" på sidan 2-1.

5.1 Allmänt

Lyft alltid maskinen i bärhandtaget, använd aldrig elkabeln till att lyfta maskinen. Vid montage med kedjor måste kedjorna förbindas med lyftöglan resp. bärhandtaget genom en schackel. När kalk-, ler- eller cementhaltigt vatten har matas genom maskinen måste den spolats rent med rent vatten. På så sätt förhindrar man att hårda avlagringar bildas, som kan leda till senare skador.

Vid användning av nivåstyrningar: beakta angivelserna för min. vattenövertäckning, se maskindatabladet. I pumphuset och rörledningssystemet får det inte förekomma luftinblandning; använd lämpliga avluftningsanordningar och/eller ställ upp maskinen med en lätt lutning (vid transportabel uppställning). Skydda maskinen mot frost!



Om en vattenstråle träffar vattenytan kommer det in luft i pumpp-mediet. Detta förorsakar turbulens. Turbulensen gör att maskinen går mycket ojämnt, vilket i sin tur leder till större slitage. Vattenstrålar får inte heller inverka direkt på maskinen! Använd styr- resp. avledningsplåtar!

5.2 Monteringsätt

Maskinens monteringsätt:

- Våt montering med upphängningsanordning (BA)
- Torr montering (TA) – inte alltid möjligt!
- Transportabel uppställning med pumpfot (T) – inte alltid möjligt!

Var god beakta även de allmänna och praktiska anvisningarna i vår katalog vid uppställningen av maskinen.



Maskinen monteras vertikalt. För horisontal och/eller lutande montering: konsultera tillverkaren och beakta maskindatabladet!

5.3 Krav på pumpgropen (schakt/grop)

Allmänt:

Utrymmet måste vara dimensionerat för resp. maskin. En lyftanordning måste utan problem kunna monteras, den krävs för montering/demontering av maskinen. Maskinens uppställningsplats måste säkert kunna nås av lyftanordningen. Maskinen måste stå på fast, stabilt underlag.

Uppställning

Matarkablarna för el ska förläggas på ett säkert sätt och så att montering/demontering kan utföras utan problem.

Beakta och följ uppgifterna om min. vattentäckning. Uppgifterna gäller för motorhusets överkant. Torrkörning är inte tillåtet. Vid större nivåvariationer rekommenderas nivåstyrning eller torrkörningsskydd.



Detta är minimikrav. Placeringen spelar en väsentlig roll för livslängden och driftsäkerheten. Tillverkaren dimensionerar och positionerar komponenterna olika för varje användning. Dessa uppgifter måste följas!



För att maskinen ska ha fullgod kylning vid varje monterings-/uppställningssätt måste alltid angivet driftsätt och uppgifterna om minsta vattenövertäckning i maskindatabladet beaktas!



Beroende på uppställningssätt och pumpmediets beskaffenhet kan husdelarna värmas upp till mycket över 40°C. Risk för brännskador! Låt alltid maskinen svalna till omgivningstemperatur när den har stängts av.

Våt montering

Vid våt montering måste en upphängningsanordning installeras. Till denna ansluts rörledningssystemet (trycksidan). Det anslutna rörledningssystemet måste vara självbärande, d.v.s det får inte stötts av upphängningsanordningen. Utrymmet måste dimensioneras så att upphängningsanordningen kan monteras och användas utan problem. För underhållsarbeten och/eller reparationer måste maskinen tas ut ur pumpgropen. Om det finns risk att luft kommer in i pumpmediet med vattnet vid tilloppet, eller om det uppstår stora turbulenser p.g.a. luft, måste en avledningsplåt installeras.

Torr montering:

Rörledningssystemet på sug- och trycksidan måste vara självbärande, d.v.s det får inte stötts av maskinen. Maskinen måste anslutas spännings- och svängningsfritt till rörledningssystemet. Använd elastiska kopplingar (kompensatorer). För underhållsarbeten eller reparationer måste maskinen inte tas ut ur pumpgropen. Det kan dock bli nödvändigt att demontera rörledningssystemet.

Transportabel uppställning:

Vid detta uppställningssätt har maskinen en pumpfot. Detta gör det möjligt att placera maskinen på valfritt ställe i pumpgropen. Om maskinen står i utrymmen med mjukt underlag, måste ett hårt maskinunderlägg användas så att maskinen inte kan sjunka ner.

Om maskinen ska användas under en längre tid i detta uppställningssätt måste den fästas på golvet/marken. På så sätt förhindras vibrationer, och maskinen går jämnare och med mindre slitage.

5.4 Utrustning för montering

Svängbart lyftdon med tillräcklig lyft- och bärförmåga

Den maximala bärförmågan måste vara större än maskinens, komponenternas och kablarnas maximala vikt. Maskinen måste kunna lyftas och sänkas utan risk. Det får inte finnas några hinder/föremål inom svängområdet.

Upphångningsanordning (beroende på monteringsätt)

Med denna anordning sänks maskinen ned i pumpgropen och kopplas till rörledningssystemet.

Pumpfot (beroende på monteringsätt)

Används för transportabel uppställning. Pumpfoten monteras på sugstutsen och säkerställer att maskinen står säkert på stabilt underlag.

Kabelhållare

Med kabelhållaren ska elkablarna fästas enligt föreskrift på rörledningen eller andra komponenter. Detta förhindrar att elkablarna hänger löst och skadas. Beroende på kabellängden bör en kabelhållare monteras var 2-3m.

Fastsättningsmaterial och verktyg

Se till att nödvändiga verktyg (t.ex. skruvnycklar) och/eller material (t.ex. stift, förankringsdelar, o.s.v.) finns till hands. Fastsättningsmaterialet måste ha tillräcklig hållfasthet, så att säker montering möjliggörs.

5.5 Montering

Beakta följande vid montering av maskinen:

- Arbetena får endast utföras av utbildad, behörig personal. Arbeten på elinstallationen får endast utföras av behörig elektriker.
- Vid montering av maskinen och dess komponenter arbetar man direkt vid bassängkanten. Fallrisk!

Vidta motsvarande säkerhetsåtgärder.

- Beakta alla föreskrifter, regler och bestämmelser gällande arbeten med och under hängande last.
- Endast tekniskt godkända fästdon får användas.
- Beakta dessutom gällande olycksförebyggande föreskrifter, arbetarskyddsbestämmelserna och anvisningarna i denna drift- och underhållshandbok.
- Använd personlig skyddsutrustning.
- Om det finns risk att giftiga eller kvävande gaser samlas ska motsvarande åtgärder vidtas!
- Kontrollera maskinens ytskikt (beläggning) före monteringen. Åtgärda ev. brister. Endast en intakt beläggning ger optimalt korrosionsskydd.

Våt montering med upphångningsanordning

Vid detta monteringsätt monteras en upphångningsanordning i pumpgropen. Till denna ansluts rörledningssystemet (trycksidan). Maskinen sänks ned till upphångningsanordningen med hjälp av styrskenor och kopplas till rörledningssystemet via upphångningsanordningen. Maskinen måste sänkas ned helt, till motorhusets övre kant, i pumpmediet.



Om motorn sticker upp ur pumpmediet får maskinen endast användas i korttidsdrift (S2-...)! Se uppgifterna i maskindatabladet!

Vid detta monteringsätt kan maskinen tas ur drift när som helt och enkelt tas ut ur och sätts in i pumpgropen, t.ex. för underhåll och reparation.

- Installera upphångningsanordningen i pumpgropen.

Uppställning

- Förbered maskinen för drift med upphängningsanordning.
- Kontrollera att upphängningsanordningen sitter fast ordentligt och att den fungerar som den ska.
- Sänk långsamt ned maskinen i pumpgropen, använd styrroren. Håll elkablarna ganska stramt när maskinen sänks ned. När maskinen har kopplats till upphängningsanordningen: säkra elkablarna ordentligt så att de inte kan falla ned och/eller skadas.
- Vid nyinstallation: fyll gropen och avlufta tryckledningen.
- Låt fackpersonal ansluta maskinen till elnätet och tag maskinen i drift enligt kapitel 6 (kontrollera t.ex. rotationsriktningen...).

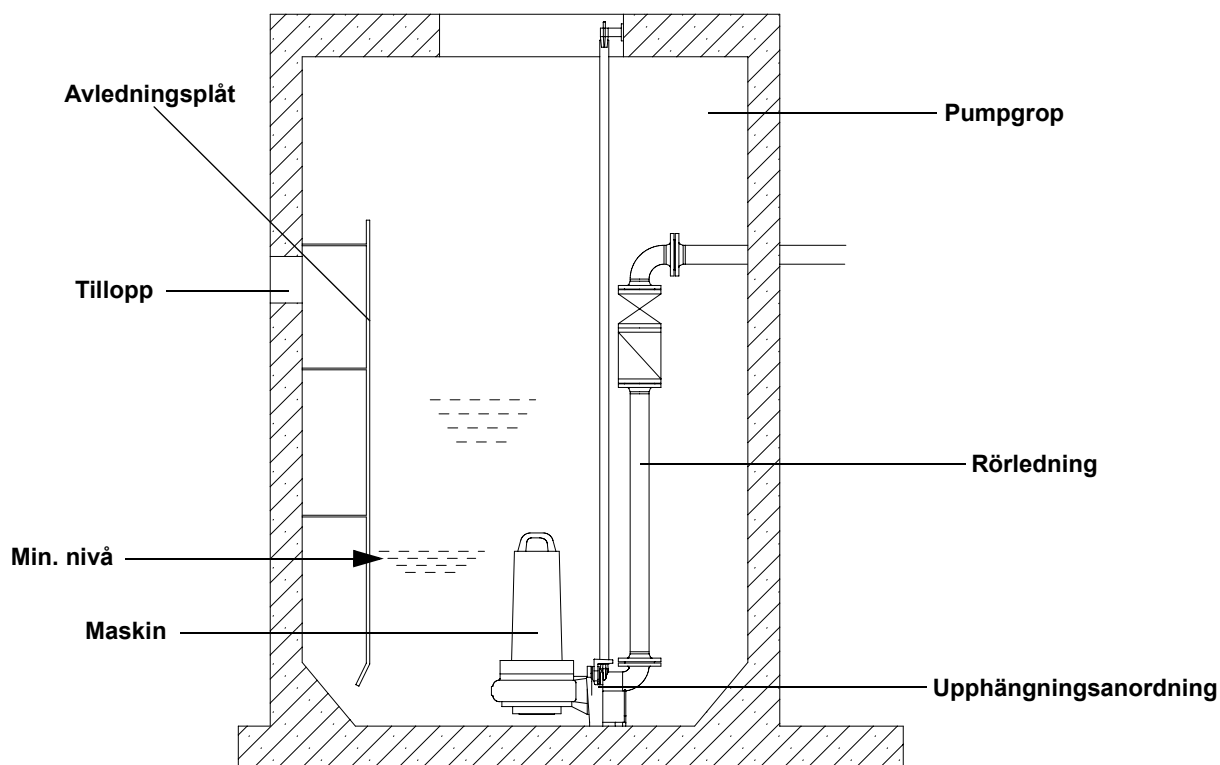


Fig. 5-1: Monteringsexempel, våt montering



Om vår upphängningsanordning används, återfinns uppgifter om installationen i denna driftinstruktion!

Torr montering

Vid detta monteringsätt delas pumpgropen upp i två delar. I en del samlas pumpmediet, i den andra delen monterar maskinen. Pumpgropen ska förberedas enligt tillverkarens uppgifter resp. projekteringsunderlag. Maskinen monteras på angivet ställe och ansluts till rörledningssystemet på sug- och trycksidan. Maskinen sänks inte ned i pumpmediet.

Min nivån för pumpmediet i behållaren måste vara på minst samma höjd som pumphusets överkant!



Maskinerna får sällan användas för kontinuerlig drift (S1). Ett fåtal maskiner kan användas för korttidsdrift (S2-...)! De flesta maskinerna är inte avsedda för torr montering!

Vid detta monteringsätt måste tillloppet stängas vid störningar, först därefter kan maskinen kopplas bort från rörledningssystemet. Elkablarna måste dras på ett säkert sätt så att de inte kan skadas eller utgöra någon fara.

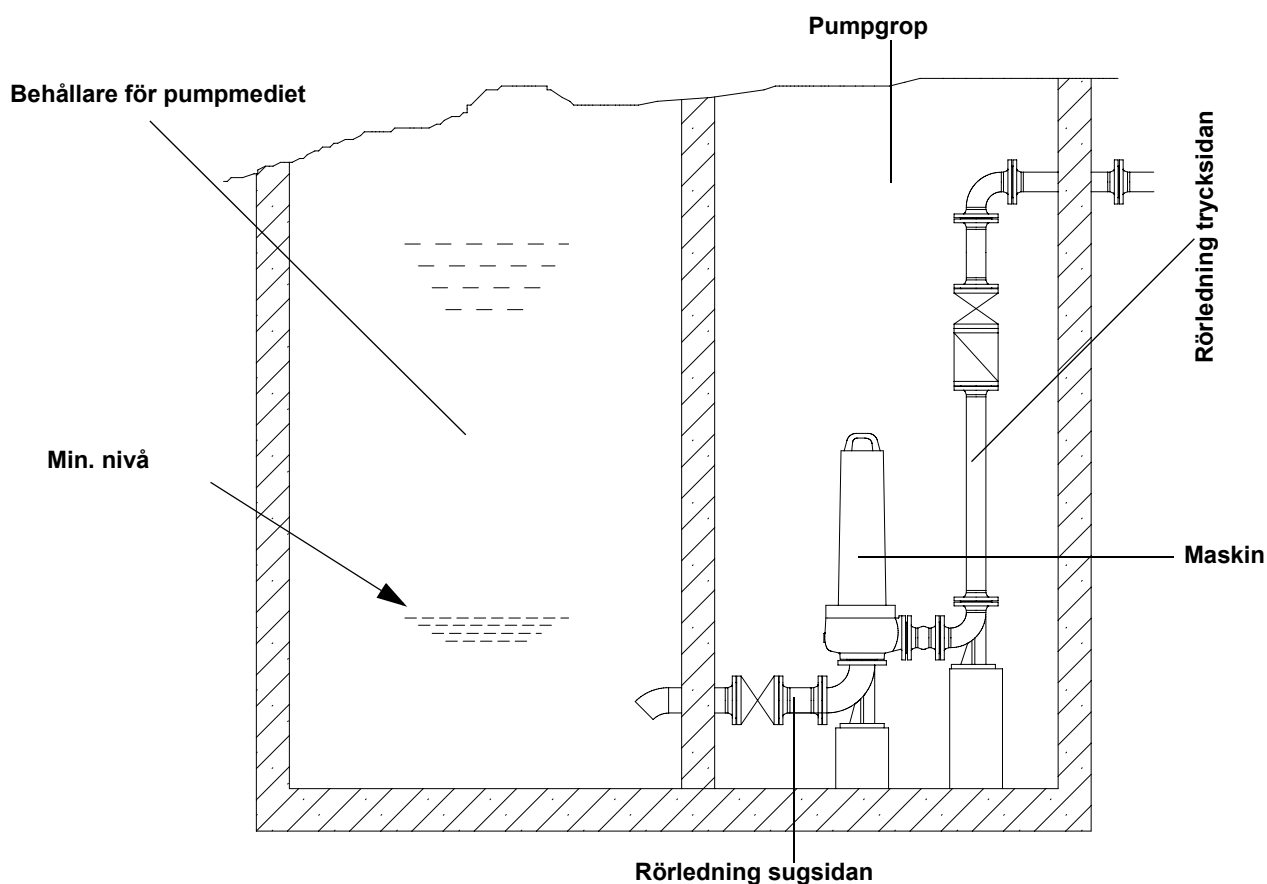


Fig. 5-2: Monterings exempel, torr montering



Beroende på uppställningsätt kan husdelarna värmas upp till mycket över 40 °C. Risk för brännskador! Låt alltid maskinen svalna till omgivningstemperatur när den har stängts av.

Transportabel uppställning

Vid detta uppställningsätt har maskinen en pumpfot. Detta gör det möjligt att placera maskinen på valfritt ställe i pumpgropen. Om maskinen står på mjukt underlag, måste ett maskinunderlägg användas så att maskinen inte kan

sjunka ner. En slang ansluts på trycksidan. Maskinen ska sänkas ned i pumpmediet till motorhusets övre kant resp. till pumphusets övre kant.



Maskiner med motor som sticker upp får sällan användas för kontinuerlig drift (S1). Ett fåtal maskiner kan användas för korttidsdrift (S2-...)! De flesta maskinerna är inte avsedda för transportabel uppställning!

- Ställ upp maskinen vertikalt.
- Montera slangen på tryckanslutningen.
- Lägg ned elkablen.
- Fäst ev. en kedja eller lina på handtaget.
- Lyft maskinen och sänk ned den på uppställningsplatsen (schakt/grop).
- Kontrollera att den står vertikalt och att underlaget är stabilt. Se till att den inte kan sjunka ner!
- Spänn elkabeln och drag den så att den inte kan skadas.
- Drag slangen så att den inte kan ta skada. Montera slangen på resp. ställe (t.ex. utlopp).
- Låt fackpersonal ansluta maskinen till elnätet och tag maskinen i drift enligt kapitel 6 (kontrollera t.ex. rotationsriktningen...).

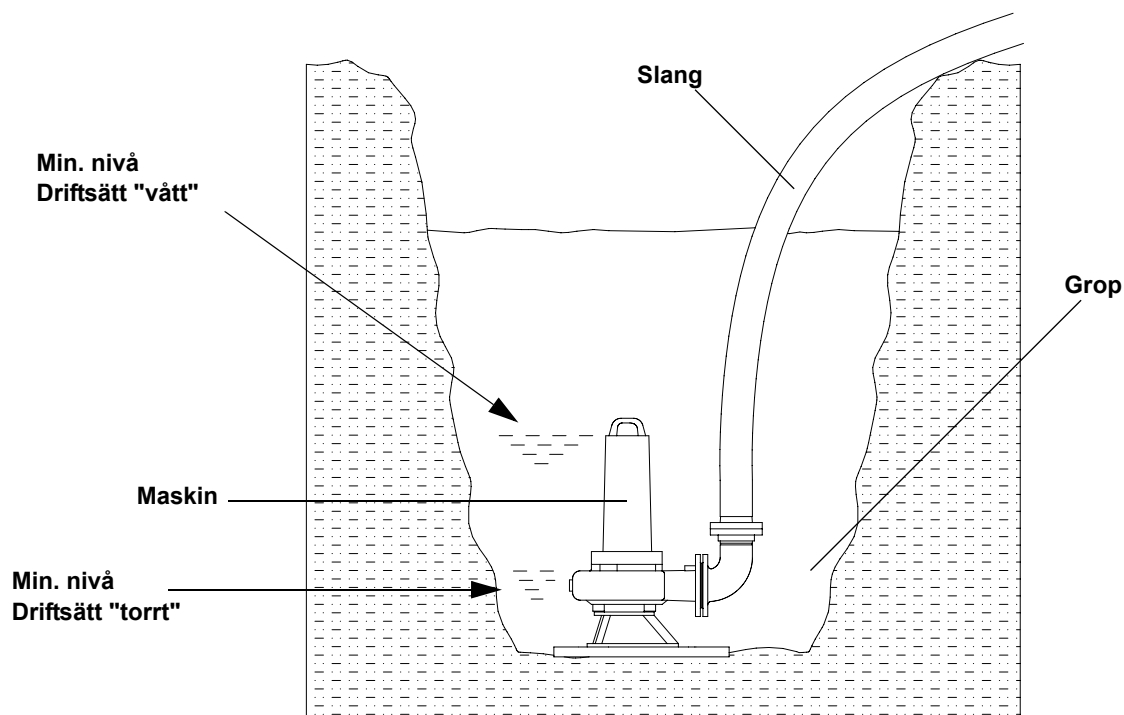


Fig. 5-3: Monteringsexempel, transportabel uppställning



Beroende på uppställningssätt kan husdelarna värmas upp till mycket över 40°C. Risk för brännskador! Låt alltid maskinen svalna till omgivningstemperatur när den har stängts av.

5.6 Torrkörningskydd

Maskinen måste alltid vara nedsänkt till pumphusets övre kant i pumpmediet. Se till att det inte kan komma in luft i pumphuset.

För optimal driftsäkerhet rekommenderas ett torrkörningsskydd. För detta kan t.ex. en nivåvakt användas. Nivåvakten monteras i schaktet och stänger av maskinen om den minsta tillåtna vattenövertäckningen underskrids.

Beakta uppgifterna om minsta vattenövertäckning! Uppgifterna finns i maskindatabladet! Om vattennivån varierar ofta bör en nivåstyrning användas.

5.7 Nivåstyrning

För nivåstyrningen krävs en resp. två nivåvakter per aggregat. Nivåstyrningar används för att automatiskt stänga av/slå på maskinen vid två olika nivåer.

Funktionssätt med 1 nivåvakt:

Nivåvakten monteras mitt emellan den lägsta och den högsta nivån (min och max). Se till att mediet inte kan svämma över vid maximal nivå. Se också till att kabeln är tillräckligt lång när nivåvakten monteras. Längden bestämmer de två kopplingspunkterna.

Funktionssätt med 2 nivåvakter:

När två nivåvakter används har de "uppe-" och "nere-" markeringar. Nivåvakten "uppe" markerar den högsta (max) vattennivån, nivåvakten "nere" markerar den lägsta (min) vattennivån. Se till att mediet inte kan svämma över vid maximal nivå.

5.8 Demontering

Före demonteringen måste maskinen kopplas bort från elnätet.

Vidd torr montering måste rörledningssystemet tömmas resp. spärras. Sedan kan maskinen kopplas bort från rörledningen och lyftas upp ur gropen med en lyftanordning.

Transportabel uppställning: koppla först bort maskinen från elnätet, töm rörledningssystemet och lyft upp maskinen ur gropen; eventuellt måste slangen demonteras först. Använd lämplig lyftanordning vid djupa gropar resp. tunga maskiner.

Vid behållarmontering med upphängningsanordning lyfts maskinen upp ur schaktet med hjälp av en lyftanordning och kedjan resp. draglinan. Schaktet behöver inte tömmas. Se till att elkablen inte skadas!



Maskiner, i vilka hälsofarliga medier cirkulerar, måste dekontamineras!

6 Idrifttagande

Kapitlet "Idrifttagande" innehåller viktig information som behövs för säkert idrifttagande och säker manövrering av maskinen.

Följande måste beaktas och kontrolleras:

- Monterings-/uppställningssätt (vått/torrt/transportabelt)
- Driftsätt (S1, S2-15, S2-30)
- Minsta vattenövertäckning



Drift- och underhållshandboken måste alltid finnas tillgänglig för hela personalen, antingen vid maskinen eller på en annan speciell plats.

För att undvika materialskador och personskador under idrifttagandet ska följande punkter beaktas:

Idrifttagandet av maskinen får endast utföras av kvalificerad, behörig personal under beaktande av säkerhetsanvisningarna.

- Alla som arbetar med maskinen måste ha tagit emot, läst och förstått denna drift- och underhållshandbok. Detta ska bekräftas genom en underskrift i "operatörslistan".
- Aktivera alla säkerhetsanordningar och nödstopp-anordningar innan maskinen tas i drift.
- Eltekniska och mekaniska inställningar får endast göras av behörig, härför utbildad personal.
- Maskinen är bara avsedd för här angivna driftförhållanden.
- Se även "Allmänna anvisningar" på sidan 2-1.

6.1 Förberedelser

Maskinens konstruktion motsvarar teknikens senaste utveckling, den har tillverkats så att den arbetar länge och störningsfritt under normala driftförhållanden. En förutsättning är dock att alla krav uppfylls och anvisningarna beaktas. Små oljeläckage kan vid leveransen förekomma på glidringstättningen, det enda man behöver göra då är att avlägsna oljeläckagen innan maskinen sänks ned.

Kontrollera följande punkter:

- Kabeldragning – inga slingor, lätt spänd
- Kontrollera pumpmediets temperatur och nedsänkingsdjupet – se maskindatabladet
- Vid användning av slang på trycksidan: spola slangen med rent vatten innan den används så att eventuella avlagringar inte kan orsaka tilltäppning
- Våt montering: rengör pumppumpen
- Rengör rörledningssystemet på tryck- och sugsidan och öppna alla ventiler/spjäll
- Fyll pumphuset, d. v.s. det måste fyllas fullständigt med pumpmediet, det får inte finnas luft i pumphuset. Avluftningen kan göras med hjälp av lämpliga avluftningsanordningar i anläggningen eller, i förekommande fall, över avluftningsskruvarna på tryckstutsen.
- Kontrollera att tillbehörsutrustningen, rörledningssystemet och upphängningsanordningen sitter fast ordentligt.
- Kontrollera eventuella nivåstyrningar resp, torrkörningsskydd

- Vid gashaltiga medier bör ett renslock med "tröskel" monteras. Renslocket kan inte användas på alla utföranden!



Genomför en isolationsprovning och en kontroll av vätskenivån enligt kapitel 7.

6.2 Elinstallationen

Vid val av och dragnig av elledningar och anslutning av motorn ska gällande standarder och bestämmelser följas. Motorn måste ha ett motorskydd. Vid anslutning av motorn ska databladet "Elektrisk anslutning" beaktas. Beakta rotationsriktningen! Fel rotationsriktning leder till att motorns effekt reduceras och motorn kan i värsta fall skadas. Kontrollera driftspänningen och se till att strömupptagningen är jämn på alla faser, se maskindatabladet.

Kontrollera att alla temperaturgivare och övervakningsanordningar, t.ex. kompressionsrumskontroll, är anslutna, genomför en funktionstest. Uppgifterna finns i databladet "Elektriska anslutningar".

Maskiner som redan har ansluten stickkontakt har inte databladet "Elektriska anslutningar".



Maskiner med öppna kabeländar måste anslutas till elnätet av behörig elektriker!

6.3 Rotationsriktning

På fast installerade maskiner ska rotationsriktningen kontrolleras innan schaktet fylls med mediet. På maskiner med upphängningsanordning resp. fritt stående maskiner ska rotationsriktningen kontrolleras innan de sänks ned i mediet.

Kontroll av rotationsriktningen:

- Ställ den anslutna maskinen på marken/golvet och luta den lätt.
- Slå på maskinen – då gör motorn ett "starttryck". **Sett uppifrån** utförs denna rörelse **moturs**.

På vissa utföranden finns det en pil på pumpdelen. Den anger "starttryckets" riktning.



Stick inte in händerna i sug- resp. tryckstutsen när maskinen är igång. Risk för skador – rotern roterar!

6.4 Motorskydd och startsätt

Motorskydd

Minimikravet är ett termiskt relä med temperaturkompensering, differentialutlösning och återinkopplingspärr enligt VDE 0660 resp. motsvarande nationella bestämmelser. Om maskinen ansluts till ett elnät där det ofta förekommer störningar rekommenderar vi att ytterligare skyddsanordningar installeras (t. ex. överspännings-, underspännings-

eller fasbortfall-relä, blixtskydd, o.s.v.). Beakta alla gällande föreskrifter, lagar och bestämmelser vid anslutning av maskinen.



Använd alltid rätt sorts jordfelsbrytare (30mA är inte lämpliga).

Startsätt med stickkontakt/reglerdon:

Manuell start

Stick in stickkontakten i uttaget och slå på maskinen med på-/avknappen på reglerdonet.

Automatiskt start

Vid det här startsättet styrs maskinen över nivåvakter (nivåstyrning).

Utförande 1x nivåvakt:

Maskinen styrs av en nivåvakt. När nivåvakten är nedsänkt i mediet slås maskinen på, den stängs av när nivåvakten inte längre är under mediet ("sticker upp").

Utförande 2x nivåvakter:

Maskinen styrs av två likvärdiga nivåvakter (nivåstyrning). Nivåvakterna monteras så att maskinen slås på vid max. vattennivå (båda under vatten) och stängs av vid min vattennivå (båda över vattenytan).

Beakta uppgifterna om minsta vattenövertäckning i maskindatabladet!

Ställ reglaget på reglerdonet på "Auto". Maskinen slås på och av beroende på vattennivån.

Start med reglerdon för mjukstart

Beakta databladet till reglerdonet i handbokens bilaga!

Startsätt med kablar med öppna ändar (utan stickkontakt):

Direkt start

Vid fullast ska motorskyddet ställas in på märkströmmen. Vid dellast rekommenderar vi att motorskyddet ställs in på ett värde 5% över uppmätt ström vid driftpunkten.

Start stjärna-triangel

Ställ in motorskyddet på 0,58 x märkströmmen. Vid stjärnkoppling får starttiden vara maximalt 3 sekunder.

Start med starttransformator/mjukstart

Vid fullast ska motorskyddet ställas in på märkströmmen. Vid dellast rekommenderar vi att motorskyddet ställs in på ett värde 5% över uppmätt ström vid driftpunkten. Starttiden vid reducerad spänning (ca 70%) får vara maximalt 3 sekunder.

Drift med frekvensomformare

Maskinen kan köras med frekvensomformare. Detaljerad information, se databladet "Drift med statisk frekvensomriktare".

För detta driftsätt måste termistorgivare (kalledare) användas (tillval), max. strömförbrukningen får inte överskridas.

6.5 Efter starten

"Startrycket" kommer direkt efter påslagning och, beroende på utförande, med stor kraft. Märkströmmen överskrids kortvarigt under startfasen. Efter startfasen bör driftströmmen inte överskrida märkströmmen.

Kontrollera följande punkter:

- Driftspänning (tillåten avvikelse +/- 5% av märkströmmen)
- Frekvens (tillåten avvikelse +/- 2% av märkfrekvensen)
- Strömförbrukning (tillåten avvikelse mellan faserna maximalt 5%)
- Spänningsskillnad mellan faserna (maximalt 1%)
- Startfrekvens och pauser (se maskindatabladet)
- Lufttillförsel vid tilloppet, ev. måste en avledningsplåt monteras
- Minsta vattenövertäckning, nivåstyrning, torrkörningsskydd
- Jämn gång
- Kontrollera med avseende på läckage, åtgärda vid behov enligt kapitel 7 & 9



Glidringstätningarna måste "köras in" en viss tid, därför kan mindre läckage förekomma i början. Denna "inkörningstid" varar ung. 1-3 månader. Genomför flera oljebyten under denna tid. Kontakta tillverkaren om det förekommer större läckage även efter denna inkörningstid!

Drift inom gränsområdet:

Inom gränsområdet får den maximala avvikelsen vara: +/- 10% för märkspänning och +3% till -5% för märkfrekvensen. Räkna med större avvikelser från driftdatan (se även DIN VDE 0530, del 1). Maximalt tillåten spänningsskillnad mellan faserna: 1%. Maskinen bör inte köras länge inom gränsområdet.

7 Underhåll

Maskinen och hela anläggningen måste kontrolleras och underhållas regelbundet. Underhållsintervallen bestäms av tillverkaren och gäller för de allmänna användningsområdena/-villkoren. Konsultera tillverkaren om aggressiva och/eller abrasiva pumpmedier används, intervallen måste då ev. förkortas.

Följande punkter ska beaktas:

- Denna drift- och underhållshandbok måste vara tillgänglig för underhållspersonalen, anvisningarna måste beaktas. Utför inga andra underhållsarbeten eller -åtgärder än de som beskrivs här.
- Alla underhållsarbeten, kontroller och rengöringsarbeten ska utföras noggrant på en säker arbetsplats; arbetena får endast utföras av behörig, utbildad personal.
- Fr.o.m en vikt på 50kg får endast tekniskt felfria och godkända lyftanordningar/lyftdon användas för att lyfta/sänka maskinen.



Kontrollera att fästdon, linor och handvinschens säkerhetsanordningar är i tekniskt felfritt skick. Arbetena får endast påbörjas om lyftanordningarna är i felfritt skick. Det kan uppstå livsfarliga situationer om de här kontrollerna inte genomförs!

- Arbeten på maskinens och anläggningens elinstallation får endast utföras av behörig elektriker.

Vid Ex-godkända maskiner: beakta även kapitlet "Ex-skydd efter ...-standard"!

- Under underhållsarbeten, kontroller och rengöring måste maskinen vara bortkopplad från elnätet. Säkra den mot obehörig återinkoppling.
- Defekta säkringar måste bytas ut. De får inte repareras! Använd endast säkringar med angiven strömstyrka och av angiven typ.
- Under underhållsarbeten, kontroller och rengöring måste motsvarande personlig skyddsutrustning användas. Vid arbeten i bassänger och/eller behållare måste säkerhetsåtgärder vidtas enligt gällande olycksfallsförebyggande föreskrifter/arbetarskyddsbestämmelser.
- Öppen eld, öppna flammor och rökning förbjudet vid användning av lättantändliga lösnings- och rengöringsmedel.
- Maskiner, i vilka hälsofarliga medier cirkulerar, måste dekontamineras. Se till att det inte kan bildas/inte finns några hälsofarliga gaser.



Vid skador p.g.a hälsofarliga medier resp. gaser: utför första hjälpen enligt föreskrifterna på arbetsplatsen och kontakta genast läkare!

- Se till att arbetsplatsen är ren och ordentlig – det underlättar säker och felfri manövrering av maskinen. Tag alltid bort använt rengöringsmaterial och verktyg från maskinen när arbetet är klart. Förvara alla material och verktyg på härför avsedd plats.
- Medier (t. ex. olja, fett) och drivmedel ska samlas upp i lämpliga behållare när de byts ut; hantera dem enligt gällande bestämmelse (EU-direktiv 75/439/EEG och gällande nationella bestämmelser om avfallshantering).
- Använd endast de smörjmedel som rekommenderas av tillverkaren. Oljor och smörjmedel får inte blandas.
- Använd endast originaldelar från tillverkaren.



- Se till att material och verktyg finns på plats.



För kontroll av rotationsriktningen får maskinen köras i torrkörning maximalt 10 sekunder. Testkörning eller funktionskontroll av maskinen får endast göras under beaktande av de allmänna användningsvillkoren!

7.1 Allmän översyn

Vid normala driftförhållanden ska maskinen genomgå en översyn vart tredje år. Vid användning av kraftigt abrasiva och/eller aggressiva medier ska översynen genomföras redan efter 1,5 år.

Översynen får endast genomföras av tillverkaren eller av en auktoriserad serviceverkstad. Förutom de normala underhållsarbetena kontrolleras lagren, axeltätningarna, O-ringarna, motorn och elkablarna, vid behov byts delarna ut.

7.2 Smörjmedel

| Smörjställe | Kompressionsrum/-kammare | | Axel/lager |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Smörjningssätt | Transformatorolja | Vitolja | Smörjfett |
| Smörjmedelsbeteckning enligt DIN | DIN 57370 VDE 0370 | | DIN 51818 NLGI klass 3 |
| Aral | Isolan T | Autin PL* | |
| Shell | Diala D | ONDINA G13*, 15*, G17* | |
| Esso | UNIVOLT 56 | MARCOL 52*, 82* | Unirex N3 |
| BP | Energol JS-R | Energol WM2* | |
| DEA | Eltec GK 2 | | |
| Texaco | KG 2 | Pharmaceutical 30*, 40* | |
| ELF mineralolja | TRANSFO 50 | ALFBELF C15 | |
| Tripol | | | Molub-Alloy-Food Proof 823 FM* |

Tabell 7-1: Oljesorter

Information om användning av vitolja:

Beakta följande vid användning av vitolja:

- De här smörjmedlen får endast bytas ut mot/användas tillsammans med smörjmedel från samma tillverkare.
- Maskiner, som har körts med andra smörjmedel, måste rengöras noga innan de kan köras med vitolja.

Godkänt för livsmedel (USDA-H1):

Smörjmedel, som är godkända för livsmedel, markeras med "*" i tabellen!

7.3 Underhållsintervall

Före det första idrifttagandet eller efter lång lagring:

- Isolationsmotstånd, elkablar
- Kontroll av oljenivån – oljenivån måste vara vid oljepåfyllningsöppningens underkant (D resp. D+)

En gång i månaden:

- Kontroll av strömupptagning och spänning
- Kontroll av ställdon för termistorer (kalledare), kompressionsrumskontroll o.s.v.

En gång i halvåret:

- Isolationsmotstånd, elkablar
- Visuell kontroll av elkablar
- Visuell kontroll av kabelhållare och linuppspanning
- Visuell kontroll av tillbehör, t.ex. upphängningsanordning, lyftanordningar, o.s.v.

En gång om året:

- Funktionstest, alla säkerhets- och övervakningsanordningar
- Oljekontroll, oljebyte vid behov
- Tömning av läckagekammare (endast motorer i serie T xx.1)
- Kontroll av ytskicket (beläggningen), åtgärda vid behov

7.4 Underhållsarbeten

Kontroll av strömupptagning och spänning

Strömupptagningen och spänningen ska kontrolleras regelbundet på alla tre faser. Vid normal drift är värdena konstanta. Små variationer beror på pumpmediets beskaffenhet. Med hjälp av strömupptagningsvärdena kan skador och/eller felaktiga funktioner hos rotor, lager och/eller motorn upptäckas och åtgärdas i god tid. På så sätt kan större följdskador förhindras och risken för maskinstillestånd reduceras.

Kontroll av ställdon för termistorer (kalledare), kompressionsrumskontroll o.s.v.

Kontrollera att ställdonen fungerar som de ska. Defekta komponenter måste genast bytas ut, annars äventyras personalens och maskinens säkerhet. Detaljerad information om provningarna finns i driftinstruktionerna till resp. ställdon.

Isolationsmotstånd, elkablar

För att kontrollera isolationsmotståndet måste man koppla bort elkabeln. Sedan kan motsåndet mätas med en ohmmeter (mätspänningen (likspänning) är 1000 volt). Följande värden får inte underskridas:

Vid det första idrifttagandet får isolationsmotståndet ej underskrida 20 megaohm. Vid ytterligare kontroller måste isolationsmotståndet vara större än 2megaohm.

Underhåll

För litet isolationsmotstånd: det kan ha kommit in fukt i kabeln och/eller motorn.

Anslut inte maskinen, kontakta tillverkaren!

Visuell kontroll av elkablar

Elkablarna måste kontrolleras med avseende på blåsor, sprickor, repor, skavställen och/eller böj/klämställen. Om skador fastställs måste den skadade elkabeln genast bytas ut.

Maskinen får endast tas i drift igen när alla skador har åtgärdats enligt föreskrift.

Visuell kontroll av kabelhållare (karbinhakar) och linuppspänning (draglina)

Vid användning i bassäng resp. schakt utsätts kabelhållarna (karbinhakarna) och linuppspänningen för större slitage. Därför krävs regelbundna kontroller för att förhindra att kabelhållarna (karbinhakarna) och/eller linuppspänningen slits ut och elkabeln flyter omkring fritt i gropen.

Byt genast ut kabelhållare (karbinhakar) och linuppspänning om något tecken på slitage fastställs.

Visuell kontroll av tillbehör

Kontrollera att tillbehörsutrustningen, t. ex. upphängningsanordningar, lyftanordningar etc sitter fast ordentligt. Löst sittande och/eller defekt utrustning måste genast repareras resp. bytas ut.

Funktionstest, alla säkerhets- och övervakningsanordningar

Övervakningsanordningar är t. ex. temperaturgivare (sensor) i motorn, kompressionsrumskontroll, motorskyddsrelä, överspänningsrelä o.s.v.

Motorskydds- och överspänningsreläer samt andra utlösare kan aktiveras manuellt för provning.

För kontroll av kompressionsrumskontrollen och temperaturgivare måste maskinen först svalna till omgivningstemperatur och övervakningsanordningens anslutningsledning måste kopplas bort i kopplingskåpet. Övervakningsanordningen mäts med en ohmmeter. Följande värden ska mätas:

Bimetallgivare: värdet "0" - inget motstånd

Termistorgivare (kalledare): "kallt motstånd" för en givare är mellan 20 och 100ohm. Vid tre seriekopplade givare ger det 60 till 300ohm.

PT 100-givare: PT 100-givare har ett värde på 100ohm vid 0°C. Mellan 0°C och 100°C höjs detta värde med 0,385ohm per °C. Vid en omgivningstemperatur på 20°C fås ett värde på 107,7ohm.

Kompressionsrumskontroll: värdet måste gå mot "oändligt". Vid lägre värden finns det vatten i oljan. Beakta även anvisningarna till utvärderingsreläet (tillval).

Kontakta tillverkaren vid större avvikelser!

Kontroll av säkerhets- och övervakningsanordningar till lyftanordningen, se resp. driftsinstruktion.

Oljekontroll, oljebyte

Kompressionsrum / -kammare:

Se "Pluggarnas placering" på sidan 7-6.

- Stäng av maskinen, koppla bort den från elnätet (ska göras av behörig elektriker!), rengör maskinen och ställ upp den vertikalt. Säkra den så att den inte kan välta/förskjutas! Vid vissa ytbehandlingar (t. ex. Ceram C0) har pluggarna ett plastskydd. Skydden måste tas bort.

- Skruva långsamt och försiktigt ut påfyllningspluggen (D, D+) och avtappningspluggen (D, D-) till kompressionsrummet/-kammaren. Töm ut oljan genom avtappningspluggens öppning (D, D-) och samlar upp den i en lämplig behållare. Rengör avtappningspluggen (D-), sätt in en ny tätningring och skruva in pluggen igen. För fullständig tömning måste maskinen lutas sidleds något.

Observera: Oljan i kompressionsrummet/-kammaren kan stå under tryck även när maskinen har svalnat! Se till att maskinen inte kan välta/förskjutas!

- Kontrollera oljan. Om det finns föroreningar och/eller vatten i oljan måste den bytas. Vid stora mängder vatten i oljan måste tätningsskassetten kontrolleras och ev. bytas ut.
- Fyll på olja genom påfyllningspluggens öppning (D, D+). Beakta föreskrivna smörjmedel (Se även "Smörjmedel" på sidan 7-2.) och oljemängd (se maskindatabladet).
- Rengör påfyllningspluggen (D, D+), sätt in en ny tätningring och skruva in pluggen igen.
- När arbetet har avslutats måste locken sättas på igen och förses med ett syrabeständigt tätningsmassa (t.ex. SIKAFLEX 11FC).

Tömning av läckagekammare (endast motorer i serie T 20.1!):

Se "Pluggarnas placering" på sidan 7-6.

- Stäng av maskinen, koppla bort den från elnätet (ska göras av behörig elektriker!), rengör maskinen och ställ upp den vertikalt. Säkra den så att den inte kan välta/förskjutas! Vid vissa ytbehandlingar (t.ex. Ceram C0) har pluggarna ett plastskydd. Skydden måste tas bort.
- Skruva långsamt ut pluggen (L-) på läckagekammaren och tappa av mediet. För fullständig tömning måste maskinen lutas sidleds något.

Se till att maskinen inte kan välta/förskjutas!



Om maskinen flera gånger inom en kort tid stängs av av nivåvakten i läckagekammaren, måste blocktätningsskassetten resp. glidringstätningarna kontrolleras och vid behov bytas ut. Kontakta då tillverkaren.

- Rengör pluggen (L-), sätt in en ny tätningring och skruva in pluggen igen.
- När arbetet har avslutats måste locken sättas på igen och förses med ett syrabeständigt tätningsmassa (t.ex. SIKAFLEX 11FC).



Vid små T-motorer (T 12 / T 13) finns det bara en plugg (D) i tätningshuset. Den används för avtappning och påfyllning av oljan! Pluggarnas exakta placering varierar beroende på vilken pumpdel som används.

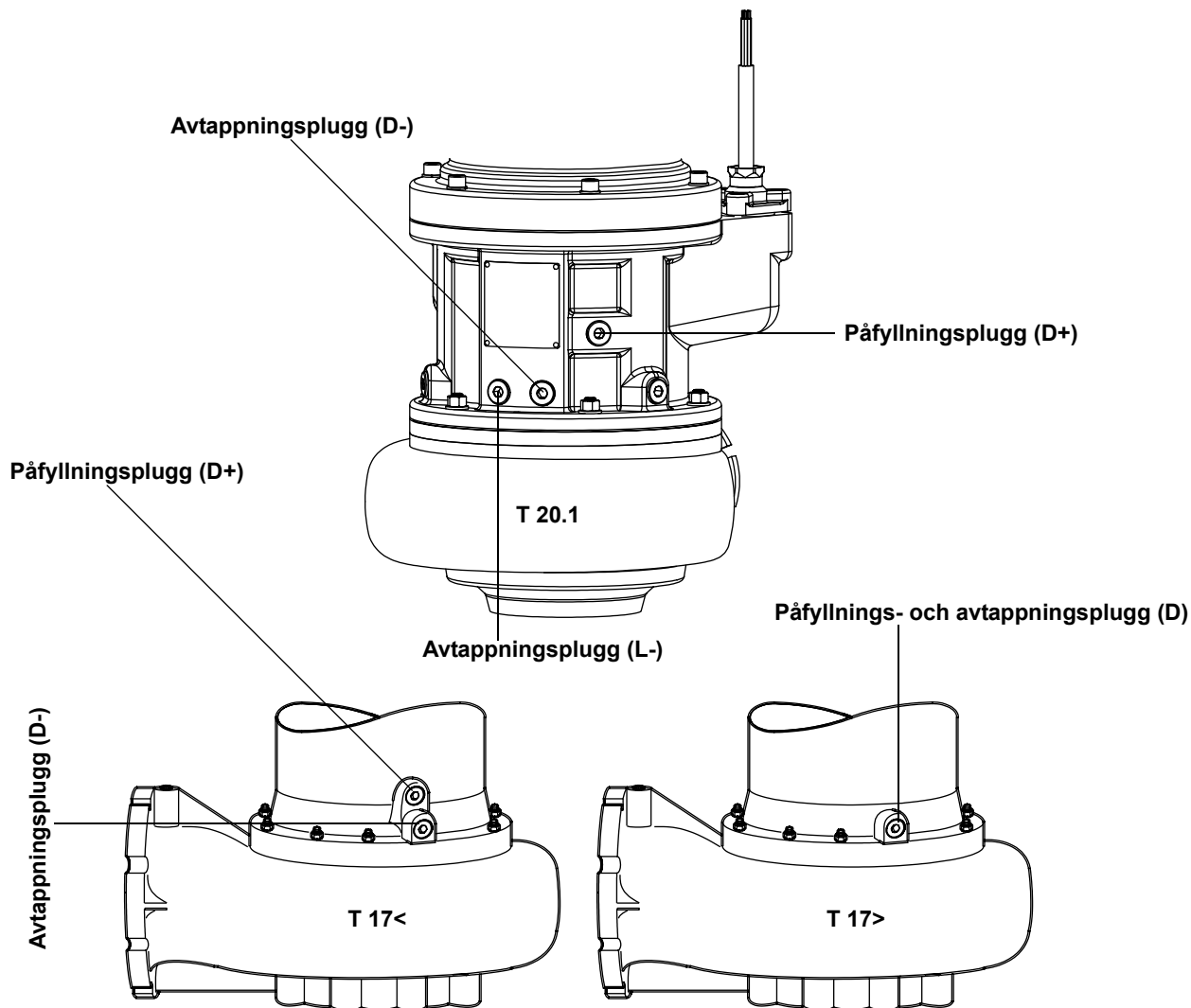


Fig. 7-1: Pluggarnas placering

7.5 Reparationer

Beakta alltid följande vid reparationer:

- Rundtättningsringar och tätningar/packningar ska alltid bytas ut.
- Skruvsäkringar som fjäderbrickor och den självhämmande skruvsäkringarna måste bytas ut.
- Uppgifter om åtdragningsmoment finns i kapitel "A". Där visas värdena i en tabell.
- Drag aldrig åt skruvarna/säkringarna med våld!

På rotorskovlarna kan det bildas vassa kanter under drift. Var därför mycket försiktig under de här arbetena. Använd nödvändig skyddsutrustning.



Om maskinen körs utan rotor kan tätningsskassetten/glidringstättningarna skadas och gå sönder. Det är inte tillåtet att köra maskinen utan rotor!

För den självhämmande skruvsäkringen (Nord-Lock) gäller:

- Rostfria skruvar får inte användas tillsammans med Nord-Lock-skruvsäkring (låsning).
- Skruvsäkringen får bara användas tillsammans med dacromet-behandlade skruvar (hållfasthetsklass 10.9).
- Om ingen självhämmande skruvsäkring används till skruvsäkringen, eller om sådan inte kan användas, ska dacromet-behandlade skruvar inte användas. Då ska skruvar av A2- resp. A4-material användas.

Rotorbyte

- Stäng av maskinen, koppla bort den från elnätet (ska göras av behörig elektriker!), rengör maskinen och ställ upp den horisontalt. Säkra den så att den inte kan välta/förskjutas! Vid vissa ytbehandlingar (t.ex. Ceram C0) har pluggarna ett plastskydd. Skydden måste tas bort, de behöver inte ersättas.
- Lossa och skruva ut de sex sexkantmuttrarna (1).
- Säkra pumphuset (2) med lämpliga hjälpmedel, t.ex. lyftanordning, och drag bort det från tätning- resp. lagerhuset (5). Sätt ned det på ett stabilt underlag.
- Lås fast rotorn (4) med hjälp av ett lämpligt hjälpmedel, lossa och skruva ut cylinderskruven (insex) (3). Var försiktig med skruvlåsningen (säkningen)!
- Drag bort rotorn (4) från axeln med en lämplig utdragare.
- Rengör axeln och smörj den med fett, t.ex. ESSO Unirex N3.
- Sätt på en ny rotor (4) på axeln.

Se till att passytorna inte skadas!

- Sätt skruvsäkringen på en ny cylinderskruv (insex) (3) och skruva in cylinderskruven i axeln igen. Lås fast rotorn (4) och drag åt cylinderskruven (3).
- Sätt fast pumpdelen (2) på tätning- resp. lagerhuset (5) och fäst det med de sex sexkantmuttrarna (1). Kontrollera om rotorn (4) kan vridas för hand.

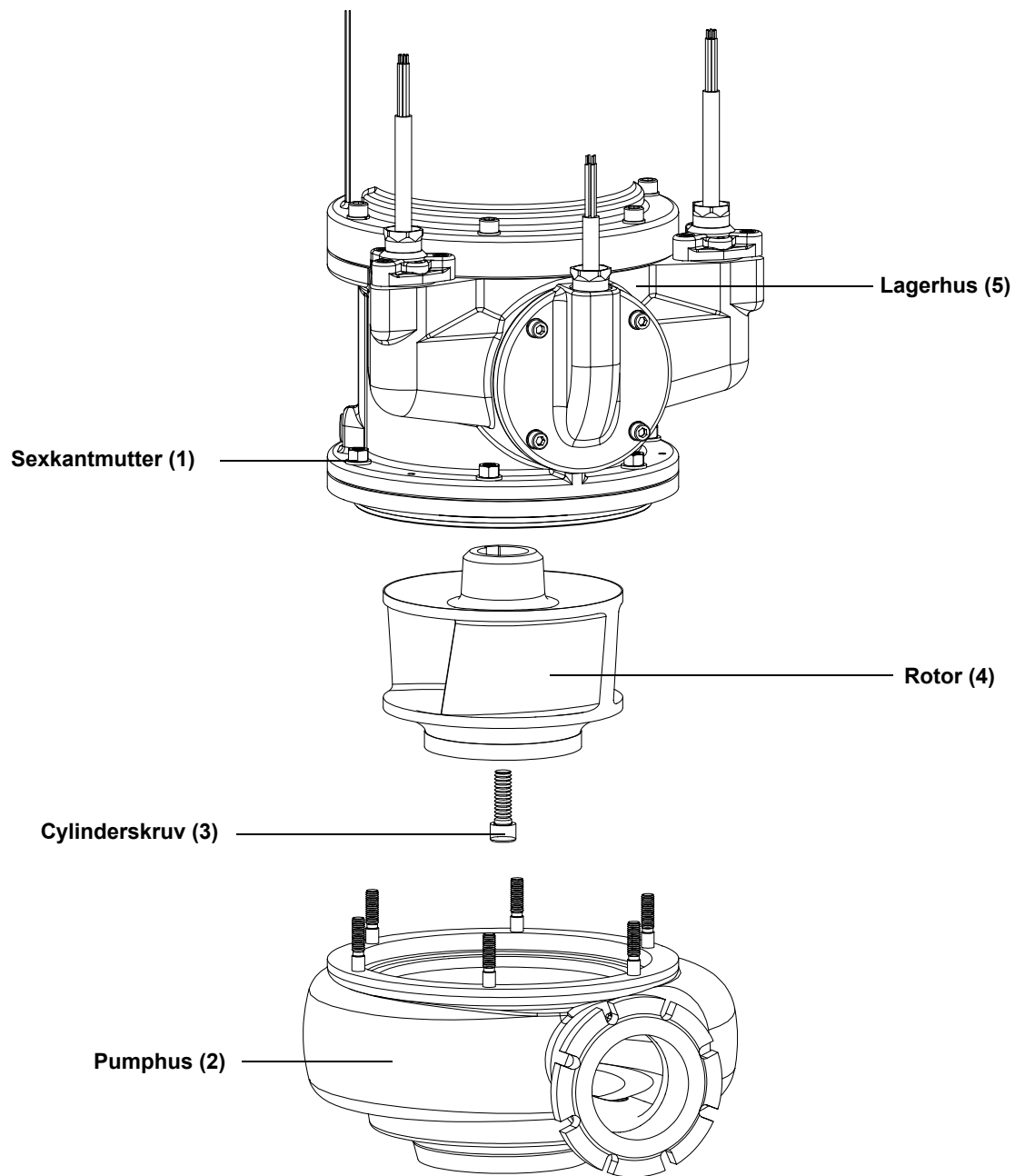


Fig. 7-2: Rotorbyte

Byte av spalt- och löpring

Spalt- och löpringen bestämmer spaltbredden mellan rotor (löpring) och sugstutsen (spaltring). Om spalten blir för stor minskar maskinens kapacitet och/eller det leder till "slingbildning". Ringarna har konstruerats så att de kan bytas ut. Genom byte minimeras reservdelskostnaderna och slitaget på sugstuts och rotor.

En löpring kan endast användas till kanalrotorer. Den kan inte användas till spiral- och skruvrotorer!

Se "Byte av löp- och spaltring" på sidan 7-9.

- Stäng av maskinen, koppla bort den från elnätet (ska göras av behörig elektriker!), rengör maskinen och ställ upp den vågrätt. Säkra den så att den inte kan välta/förskjutas!
- Demontera pumphuset (1) (se rotorbyte).
- Tryck ut spaltringen (3) ur pumphuset resp. sugstutsen (2) med hjälp av ett lämpligt verktyg.
- Drag bort löpringen (4) från rotorn (5) med en lämplig utdragare.
- Tryck in den nya spaltringen (3) i pumphuset resp. sugstutsen (2).
- Tryck på en ny löpring (4) på rotorn (5).
- Montera pumphuset (1) (se rotorbyte).
- Kontrollera om rotorn (5) kan vridas för hand, de två ringarna får inte vidröra varandra!

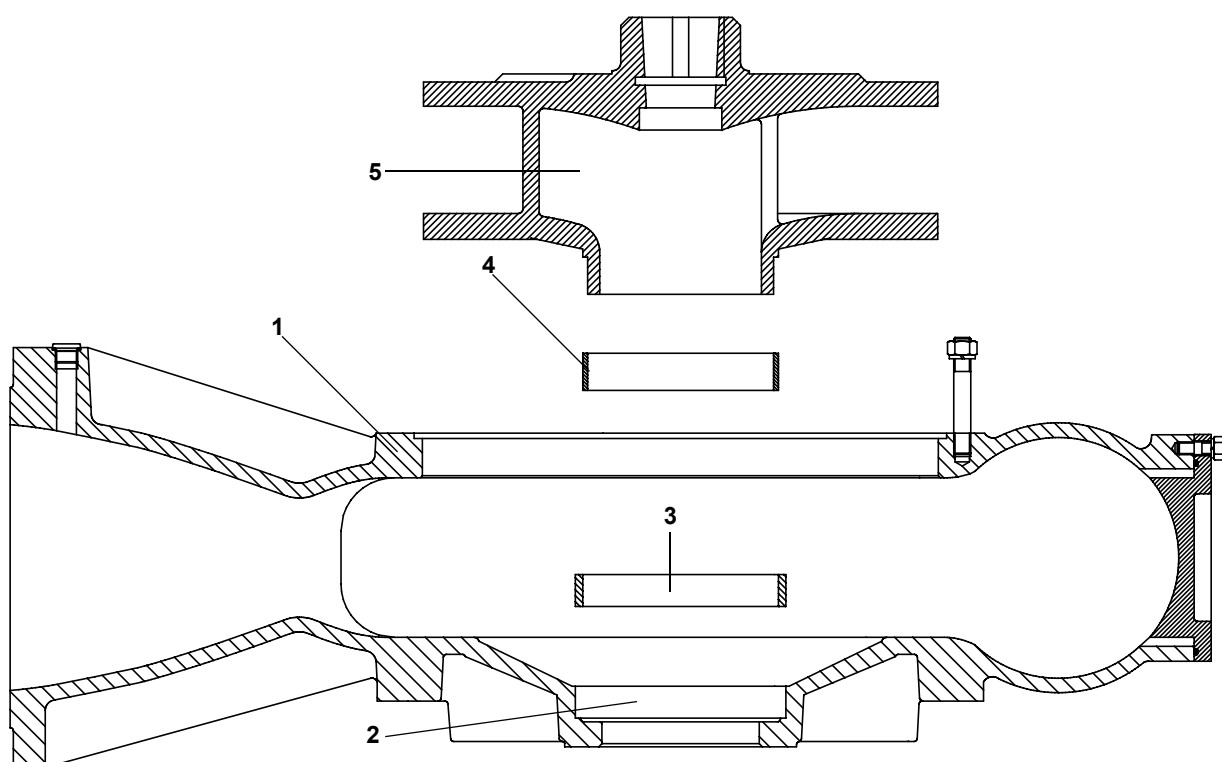


Fig. 7-3: Byte av löp- och spaltring

Byte av blocktätningsskasset resp. glidringstätningar

Byte av blocktätningsskasset och glidringstätningar kräver kunskap om och erfarenhet med dessa känsliga komponenter. Dessutom måste stora delar av maskinen demonteras. Kontakta därför alltid tillverkaren när tätningsskassetten resp. glidringstätningarna måste bytas ut. Tillverkaren sammanställer då instruktioner om bytet.

8 Urdrifftagande

8.1 Kortvarigt urdrifftagande

Vid tillfällig avstängning förblir maskinen monterad och kopplas inte bort från elnätet. Maskinen måste skyddas mot frost och isbildning. Se till att pumpgropen (t.ex. bassängen) inte kan frysa igen. På så sätt förblir maskinen driftklar. Vid längre stilleståndsperioder bör maskinen regelbundet (en gång i månaden till en gång i kvartalet) köras i 5 minuter (funktionskörning).



Beakta uppgifterna om driftsättet och monteringsättet/uppställningsättet i maskindatabladet innan funktionskörningen görs! Torrkörning tillåts endast om maskinen är avsedd för "transportabel uppställning"!

8.2 Urdrifftagande/lagring



Tänk på maskinens temperatur vid demontering. Delarna kan vara över 40°C varma. Låt först maskinen svalna till omgivningstemperatur!

Stäng av anläggningen, koppla bort maskinen från elnätet, demontera och ställ den på lager. Följande måste beaktas före lagringen:

- Rengör maskinen.
- Förvara maskinen i ett rent och torrt utrymme, skydda maskinen mot frost.
- Ställ upp maskinen vertikalt på stabilt underlag och säkra den så att den inte kan välta.
- Tillslut tryck- och suganslutningar med lämpligt material (t.ex. folie).
- Säkra elkabeln vid kabelgenomföringen så att kabeln inte deformeras.
- Maskiner utan stickkontakt: skydda elkabelns ändrar mot fukt.
- Skydda maskinen mot direkt solstrålning; på så sätt förebyggs försprödning av elastomer-delar och maskinens ytskikt.
- Vid förvaring i verkstäder: strålningen och gaserna som uppstår vid elsvetsning förstör elastomer och tätningar.
- Vid lång lagringstid ska rotorn regelbundet vridas för hand (var sjätte månad), annars kan tryckmärken bildas på lagren och/eller rotorn kan fastna (rosta fast).
- Se även "Lagring" på sidan 4-1.

8.3 Idrifftagande efter lång lagringstid

Rengör först maskinen; avlägsna damm och oljeavlagringar. Genomför sedan alla nödvändiga underhållsarbeten och åtgärder (se även kapitel 7). Kontrollera att rotorn inte kärvar.

Montera därefter maskinen (se även kapitel 5) och låt en behörig elektriker ansluta den till elnätet. Beakta även kapitel 6 vid idrifftagandet.

Maskinen får endast startas i felfritt och driftklart skick.

9 Vid störningar

För att undvika materialskador och personskador under åtgärdandet av störningar ska följande punkter beaktas:

- Låt endast utbildad personal åtgärda störningarna. De olika arbetena måste utföras av personal med behörighet inom resp. område - arbeten på elinstallationen får t.ex. endast utföras av behörig elektriker.
- Säkra maskinen mot återinkoppling: koppla bort den från elnätet. Vidta lämpliga skyddsåtgärder.
- Se till att en andra person kan stänga av maskinen om så krävs.
- Säkra rörliga maskindelar så att inga personer kan skadas.
- Se även "Allmänna anvisningar" på sidan 2-1.



Egenmäktiga ändringar på maskinen sker på egen risk, tillverkaren övertar inget ansvar för sådana ändringar!

9.1 Felsökning och åtgärder

Störning: maskinen startar inte

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Strömavbrott, kortslutning resp. jordslutning på ledning och/eller motorledning | Låt en fackmann kontrollera ledning och motor, byt ut vid behov |
| Säkringar löser ut, motorskydd och/eller övervakningsanordningar | Låt en fackman kontrollera anslutningarna och korrigerar dem vid behov. Se till att motorskydd och säkringar sätts in resp. ställs in enligt de tekniska specifikationerna, återställ övervakningsanordningarna. Kontrollera om rotn/propellern kärvar, rengör vid behov, åtgärda så att den inte kärvar längre |
| Kompressionsrumskontrollen (tillval) har brutit strömkretsen (beroende på förhållandena på plats) | Se störning: läckage glidringstättning, kompressionsrumskontrollen signalerar störning resp. stänger av maskinen |

Tabell 9-1: maskinen startar inte

Störning: maskinen startar, men motorskyddet löser ut kort efter start

| Orsak | Åtgärd |
|---|--|
| Termisk utlösare på motorskyddet fel inställt | Låt en fackman jämföra utlösarens inställning med de tekniska specifikationerna, värdet ska vid behov korrigeras |
| Ökad strömförbrukning genom stort spänningsfall | Låt en fackman mäta fasernas spänning och ändra anslutningen vid behov |
| Tvåfasdrift | Låt en fackman kontrollera anslutningen och korrigerar den vid behov |
| För stora spänningsskillnader på de tre faserna | Låt en fackman kontrollera anslutningen och elsystemet och korrigerar vid behov |
| Fel rotationsriktning | Kasta om 2 faser i nätkabeln |

Tabell 9-2: maskinen startar, men motorskyddet löser ut kort efter start

Vid störningar

| Orsak | Åtgärd |
|---|--|
| Rotor/propeller bromsas p.g.a. "fastklistring", tilltäppning och/eller fasta partiklar, ökad strömförbrukning | Stäng av maskinen, säkra den mot återinkoppling, åtgärda rotor/propellern så att den inte kärvar längre, eller rengör sugstutsen |
| Mediets densitet för hög | Kontakta tillverkaren |

Tabell 9-2: maskinen startar, men motorskyddet löser ut kort efter start

Störning: maskinen går, men pumpar inte

| Orsak | Åtgärd |
|---|---|
| Inget pumpmedium | Öppna tilloppet till behållaren resp. öppna ventilen/spjället |
| Tillopp tilltäppt | Rengör tillopp, spjäll/ventil, insugningsdel, sugstuts resp. sugfilter |
| Rotor/propeller blockeras resp. bromsas | Stäng av maskinen, säkra den mot återinkoppling, åtgärda rotor/propeller så att de inte kärvar längre |
| Defekt slang/rörledning | Byt defekta delar |
| Intermittent drift | Kontrollera elsystemet |

Tabell 9-3: maskinen går, men pumpar inte

Störning: maskinen går men inställda driftvärden hålls inte

| Orsak | Åtgärd |
|---|--|
| Tillopp tilltäppt | Rengör tillopp, spjäll/ventil, insugningsdel, sugstuts resp. sugfilter |
| Spjäll/ventil i tryckledning stängd | Öppna spjället/ventilen helt |
| Rotor/propeller blockeras resp. bromsas | Stäng av maskinen, säkra den mot återinkoppling, åtgärda rotor/propeller så att de inte kärvar längre |
| Fel rotationsriktning | Kasta om 2 faser i nätkabeln |
| Luft i anläggningen | Kontrollera rörledningar, tryckkapsel och/eller pumpdel, avlufta vid behov |
| Maskinen pumpar mot för högt tryck | Kontrollera spjället/ventilen i tryckledningen, öppna ev. helt, använd en annan rotor, kontakta tillverkaren |
| Slitage | Byt slitna delar |
| Defekt slang/rörledning | Byt defekta delar |
| Otillåten gashalt i pumpmediet | Kontakta tillverkaren |
| Tväfasdrift | Låt en fackman kontrollera anslutningen och korriger den vid behov |
| Vattennivån sjunker för långt under drift | Kontrollera tillförseln och anläggningens kapacitet, kontrollera nivåstyrningens inställningar och funktion |

Tabell 9-4: maskinen går men inställda driftvärden hålls inte

Störning: maskinen går ojämnt och "bullrar"

| Orsak | Åtgärd |
|--|---|
| Maskinen går inom otillåtet driftområde | Kontrollera maskinens driftdata och korrigera vid behov och/eller anpassa driftförhållandena |
| Sugstuts, sugfilter och/eller rotor/propeller tilltäppta | Rengör sugstuts, sugfilter och/eller rotor/propeller |
| Rotorn kärvar | Stäng av maskinen, säkra den mot återinkoppling, åtgärda rotorn så att den inte kärvar längre |
| Otillåten gashalt i pumpmediet | Kontakta tillverkaren |
| Tvåfasdrift | Låt en fackman kontrollera anslutningen och korrigera den vid behov |
| Fel rotationsriktning | Kasta om 2 faser i nätkabeln |
| Slitage | Byt slitna delar |
| Motorlager defekt | Kontakta tillverkaren |
| Maskinen har monterats "under spänning" | Kontrollera monteringen, använd gummikompensatorer vid behov |

Tabell 9-5: maskinen går ojämnt och "bullrar"

Störning: läckage glidringstätning, kompressionsrumskontrollen signalerar störning resp. stänger av maskinen

(Kompressionsrumskontrollen är tillval och finns inte för alla modeller. Uppgifterna finns i orderbekräftelsen resp. på anslutningsschemat.)

| Orsak | Åtgärd |
|--|--|
| Kondensvatten har bildats p.g.a. långt stillastående och/eller stora temperaturvariationer | Kör maskinen kortvarigt (max. 5 min) utan kompressionsrumskontroll |
| Utjämningsbehållaren (tillval till polderpumpar) hänger för högt | Installera utjämningsbehållaren högst 10 meter över insugningsdelens underkant |
| Större läckage vid inkörning av nya glidringstätningar | Oljebyte |
| Kabel till kompressionsrumskontroll defekt | Byt kompressionsrumskontroll |
| Glidringstätning defekt | Byt glidringstätning, kontakta tillverkaren! |

Tabell 9-6: läckage glidringstätning, kompressionsrumskontrollen signalerar störning resp. stänger av maskinen

9.2 Ytterligare åtgärder

Kontakta kundtjänst om ovanstående åtgärder inte hjälper. Kundtjänsten kan:

- ge anvisningar/råd per telefon eller skriftligt
- åtgärda på plats
- kontrollera resp. reparera maskinen i fabriken

**Beakta att det kan uppstå ytterligare kostnader genom vissa av dessa tjänster!
Detaljerad information erhålls av kundtjänsten.**

A.3 Åtdragningsmoment skruvar

| Gänga | Material | | | | | | | |
|------------|----------|-------|-----------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | rostfri | | ej rostfri | | | | | |
| | A2 / A4 | | hållfasthet 8.8 | | hållfasthet 10.9 | | hållfasthet 12.9 | |
| | Nm | kp m | Nm | kp m | Nm | kp m | Nm | kp m |
| M5 | 5,5 | 0,56 | 5,5 | 0,56 | 8,0 | 0,82 | 9,5 | 0,97 |
| M6 | 7,5 | 0,76 | 0,9 | 0,97 | 13,0 | 1,33 | 16,0 | 1,63 |
| M8 | 18,5 | 1,89 | 23,0 | 2,34 | 32,0 | 3,26 | 39,0 | 3,98 |
| M10 | 37,0 | 3,77 | 46,0 | 4,69 | 64,0 | 6,52 | 77,0 | 7,85 |
| M12 | 57,0 | 5,81 | 80,0 | 8,15 | 110,0 | 11,21 | 135,0 | 13,76 |
| M16 | 135,0 | 13,76 | 195,0 | 19,88 | 275,0 | 28,03 | 330,0 | 33,64 |
| M20 | 230,0 | 23,45 | 385,0 | 39,25 | 540,0 | 55,05 | 650,0 | 66,26 |
| M24 | 285,0 | 29,05 | 660,0 | 67,28 | 930,0 | 94,80 | 1100,0 | 112,13 |
| M27 | 415,0 | 42,30 | 980,0 | 99,90 | 1400,0 | 142,71 | 1650,0 | 168,20 |
| M30 | 565,0 | 57,59 | 1350,0 | 137,61 | 1850,0 | 188,58 | 2250,0 | 229,36 |

Tabell A-3: åtdragningsmoment utan Nord-Lock-skrusväsäkring

| Gänga | Material | | | | Gänga | Material | | | |
|------------|------------------|-------|------------------|-------|------------|------------------|--------|------------------|--------|
| | ej rostfri | | | | | ej rostfri | | | |
| | hållfasthet 10.9 | | hållfasthet 12.9 | | | hållfasthet 10.9 | | hållfasthet 12.9 | |
| | Nm | kp m | Nm | kp m | | Nm | kp m | Nm | kp m |
| M5 | 9,2 | 0,94 | 10,9 | 1,11 | M16 | 316,3 | 32,24 | 379,5 | 38,69 |
| M6 | 15,0 | 1,53 | 18,4 | 1,88 | M20 | 621,0 | 63,30 | 747,5 | 76,20 |
| M8 | 36,8 | 3,75 | 44,9 | 4,58 | M24 | 1069,5 | 109,02 | 1265,0 | 128,95 |
| M10 | 73,6 | 7,50 | 88,6 | 9,03 | M27 | 1610,0 | 164,12 | 1897,5 | 193,43 |
| M12 | 126,5 | 12,90 | 155,3 | 15,83 | M30 | 2127,5 | 216,87 | 2587,5 | 263,76 |

Tabell A-4: åtdragningsmoment med Nord-Lock-skrusväsäkring

A.4 Typskyltar

- 1 - maskintyp
- 2 - pumpflöde
- 3 - pumphöjd
- 4 - varvtal
- 5 - tillverkningsår / CE-märkning
- 6 - maskinnummer
- 7 - märkeffekt
- 8 - spänning
- 9 - märkström
- 10 - verkningsgrad
- 11 - frekvens
- 12 - Ex-registreringsnummer
- 13 - Ex-märkning
- 14 - Ex-symbol
- 15 - koppling
- 16 - max.nedsänkingsdjup
- 17 - max. last
- 18 - lintyp och linmaterial
- 19 - lindiameter
- 20 - GS-märkning (kontrollerad säkerhet TÜV)

| | | | |
|------------|----------------------------|-----|---|
| Typ | ① | | |
| Q-l/sec. | ② | kW | ⑦ |
| H - bar | ③ | V | ⑧ |
| n-U/min | ④ | A | ⑨ |
| Baujahr | ⑤ | cos | ⑩ |
| | | Hz | ⑪ |
| Masch.-Nr. | ⑥ | | |
| | EEx de IIB T4 | | |
| | II 2 G¹³ | | |
| | Nr. | ⑫ | |

| | | | |
|------------|---|-----|-----|
| Typ | | | |
| Q-l/sec. | | kW | Hz |
| H - bar | | V | |
| n-U/min | | A | |
| Baujahr | ⑮ | cos | Sch |
| Masch.-Nr. | | | |

| | | | |
|--------------------|---|----|---|
| Typ | ① | | |
| Traglast max. | ⑰ | kg | darf nur in Verbindung mit Maschine und Absenkvorrichtung des Herstellers verwendet werden! |
| Seil-Typ/ Material | ⑱ | | |
| Seil Ø | ⑲ | mm | |
| Baujahr | ⑤ | | |
| Masch.-Nr. | ⑥ | | |
| | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------|---|----|------------|----|------------|---|---|---|---|
| ① KE 7 | | | | | | | | | |
| V | ⑧ | kW | ⑦ | Hz | ⑪ | ∇ | ⑬ | A | ⑨ |
| Nr. | ⑥ | | H max. bar | ③ | Q max. l/s | ② | | | |

B Ex-skydd enligt Atex-standard

B.1 Allmänna uppgifter

Detta kapitel innehåller speciell information för innehavare och driftledare av maskiner som är byggda och certifierade för drift i explosionsfarliga omgivningar.

Kapitlet utvidgar och kompletterar följaktligen säkerhetsanvisningarna för denna maskin. Dessutom kompletterar och/eller utvidgar det också "Allmänna säkerhetsanvisningar" (kapitel 2) och måste därför läsas och förstås av alla maskinens användare och operatörer.

Detta kapitel gäller endast för Ex-maskiner och innehåller därför tilläggsanvisningar! Dessa uppgifter hämtas från typskylten och maskinens datablad.

B.2 Certifikat och klassificering

EX-motorerna är certifierade av myndighet, enligt artikeln "ATEX 100", EU-riktlinjen 94/09/EG och de europeiska normerna DIN EN 50014, EN 50018 och EN 50019 (gäller för motorerkonstruktioner större än T42). Motorn är certifierad för drift i explosionsfarliga områden som kräver elektriska apparater av apparatgrupp II, kategori 2. Motorerna kan följaktligen användas i zon 1 och zon 2.



Observera! Dessa motorer får ej användas i zon 0.

De ickeelektriska apparaterna som t.ex. pumpdelar, rörverk, sönderdelningsanordningar osv., motsvarar också EU-riktlinjen 94/09/EG.

Vid drifttyperna S1, S2 får maskinen endast startas och drivas när den är installerad och fylld (pumphus fullständigt fyllt med pumpmedium).

B.3 Ex-symbol och Ex-märkning

Ex-symbolen och Ex-märkningen finns på typskylten. Ex-märkningen anger:

| | | |
|-----|---|---|
| EEx | = | Ex-skyddad apparat enligt euronorm |
| d | = | tändskydd motorhus: tryckfast kapsling |
| de | = | tändskydd motorhus: tryckfast kapsling tändskydd anslutningsklämmor: förhöjd säkerhet |
| II | = | ämnad för explosionsfarliga orter förutom gruvor |
| B | = | ämnad för användning tillsammans med gaser av undergrupp B (alla gaser förutom H ₂ , C ₂ H ₂ , CS ₂) |
| T4 | = | max. yttemperatur på apparaten är 135°C |

B.4 Skyddstyp "tryckfast kapsling"

Våra motorer av denna skyddstyp är utrustade med en temperaturövervakning enligt följande:

Motorer av storlek T12 och T13:

Lindning: temperaturbegränsare 140°C

Motorer av storlek T17 och större:

Lindning: temperaturregulator 130°C, temperaturbegränsare 140°C

Motorer av storlek FK17.1 och större:

Lindning: temperaturbegränsare 120°C, olja: temperaturbegränsare 100°C

Motorer av storlek T20.1 och HC20.1:

Lindning: temperaturbegränsare 160°C, plåtpaket: temperaturbegränsare 110°C

Temperaturövervakningen ska anslutas så att den automatiskt kan återstartas när temperaturregulatören löser ut. När "temperaturbegränsaren" har löst ut får återstart endast vara möjlig efter tryckning på "upplåsningsskärmen".

B.5 Speciella förutsättningar

Vid EU-intyg för konstruktionsritningar (se Ex-nummer på datablad) som är försedda med ett "X", måste speciella förutsättningar beaktas vid drift i explosionsfarliga områden.

Allmänt ska följande beaktas:

- Anslutningen av icke isolerad ledning i motorn måste göras i ett område utan explosionsfara resp. inom motorhuset enligt föreskrifterna om tändskydd i DIN EN 50014:2000, avsnitt 1.2.

Beakta följande vid frekvensomriktardrift:

Vid frekvensomriktardrift måste motorerna skyddas med en inrättning för temperaturövervakning. Inrättningen består av:

- inbyggd temperatursensor i motorns lindning (Drillings-kalledare DIN 44082 – temperatur, se motortyp)
- inbyggd temperatursensor i plåtpaketet (enkel-kalledare DIN 44082 – temperatur, se motortyp)
- en frånkopplingsanordning med kontrollmärkningen PTB 3.53-PTC/A

B.6 Extern övervakning kompressionsrum

För maskiner som är utrustade med **extern** kompressionsrumsövervakning, får elektroderna endast anslutas till en egensäkrad strömkrets, skyddstyp Ex i.

Vi rekommenderar användning av våra relä ER 143.

B.7 Drift- och uppställningssätt

Beakta vid drift av maskinen de föreskrivna drift- och uppställningssätten. Dessa anges i maskindatabladet.

Vid driftsätt S1 (kontinuerlig drift) och S2 (korttidsdrift) måste pumpdelen alltid vara helt nedsänkt i pumpmediumet och vara fylld med pumpmedium.

B.8 Underhålls- och reparationsarbeten, konstruktionsmässiga förändringar

Underhållsarbetena och underhållsåtgärderna ska genomföras enligt denna drift- och underhållshandbok.

Reparationsarbeten och/eller konstruktionsmässiga förändringar får endast utföras av tillverkaren eller av tillverkaren certifierade serviceverkstäder. Undantag görs för de nu gällande föreskrifterna ExVO och ElexV.



Torrkörning är inte tillåtet. Efter service- eller reparationsåtgärder är det tillåtet att kort starta pumpen under max. 10 sekunder (t.ex. vid kontroll av rotationsriktningen). Vid överträdelser gäller inte garantin!

C Ex-skydd

C.1 Allmänna uppgifter

Detta kapitel innehåller speciell information för innehavare och driftledare av maskiner som är byggda och certifierade för drift i explosionsfarliga omgivningar.

Kapitlet utvidgar och kompletterar följaktligen säkerhetsanvisningarna för denna maskin. Dessutom kompletterar och/eller utvidgar det också "Allmänna säkerhetsanvisningar" (kapitel 2) och måste därför läsas och förstås av alla maskinens användare och operatörer.

Detta kapitel gäller endast för Ex-maskiner och innehåller därför tilläggsanvisningar! Dessa uppgifter hämtas från typskylten och maskinens datablad.

C.2 Certifikat och klassificering

EX-motorerna är certifierade av myndighet, enligt de europeiska normerna DIN EN 50014 och EN 50018. Motorn är certifierad för drift i explosionsfarliga områden som kräver elektriska apparater av apparatgrupp II, zon 1. Motorerna kan följaktligen användas i zon 1 och zon 2.



Observera! Dessa motorer får ej användas i zon 0.

Vid drifttyperna S1, S2 får maskinen endast startas och drivas när den är installerad och fylld (pumphus fullständigt fyllt med pumpmedium).

C.3 Ex-symbol och Ex-märkning

Ex-symbolen och Ex-märkningen finns på typskylten. Ex-märkningen anger:

- EEx = Ex-skyddad apparat enligt euronorm
- d = tändskydd motorhus: tryckfast kapsling
- II = ämnad för explosionsfarliga orter förutom gruvor
- B = ämnad för användning tillsammans med gaser av undergrupp B (alla gaser förutom H₂, C₂H₂, CS₂)
- T4 = max. yttemperatur på apparaten är 135°C

C.4 Skyddstyp "tryckfast kapsling"

Våra motorer av denna skyddstyp är utrustade med en temperaturövervakning enligt följande:

Motorer av storlek T12 och T13:

Lindning: temperaturbegränsare 140°C

Motorer av storlek T17 och större:

Lindning: temperaturregulator 130°C, temperaturbegränsare 140°C

Temperaturövervakningen ska anslutas så att den automatiskt kan återstartas när temperaturregulatorn löser ut. När "temperaturbegränsaren" har löst ut får återstart endast vara möjlig efter tryckning på "upplåsningssknyppen".

C.5 Speciella förutsättningar

Vid EU-intyg för konstruktionsritningar (se Ex-nummer på datablad) som är försedda med ett "X", måste speciella förutsättningar beaktas vid drift i explosionsfarliga områden.

Allmänt ska följande beaktas:

- Anslutningen av icke isolerad ledning i motorn måste göras i ett område utan explosionsfara resp. inom motorhuset enligt föreskrifterna om tändskydd i DIN EN 50014:2000, avsnitt 1.2.

Beakta följande vid frekvensomriktardrift:

Vid frekvensomriktardrift måste motorerna skyddas med en inrättning för temperaturövervakning. Inrättningen består av:

- inbyggd temperatursensor i motorns lindning (Drillings-kalledare DIN 44082 – temperatur, se motortyp)
- inbyggd temperatursensor i plåtpaketet (enkel-kalledare DIN 44082 – temperatur, se motortyp)
- en frånkopplingsanordning med kontrollmärkningen PTB 3.53-PTC/A

C.6 Extern övervakning kompressionsrum

För maskiner som är utrustade med **extern** kompressionsrumsövervakning, får elektroderna endast anslutas till en egensäkrad strömkrets, skyddstyp Ex i.

Vi rekommenderar användning av våra relä ER 143.

C.7 Drift- och uppställningssätt

Beakta vid drift av maskinen de föreskrivna drift- och uppställningssätten. Dessa anges i maskindatabladet.

Vid driftsätt S1 (kontinuerlig drift) och S2 (korttidsdrift) måste pumpdelen alltid vara helt nedsänkt i pumpmediumet och vara fylld med pumpmedium.

C.8 Underhålls- och reparationsarbeten, konstruktionsmässiga förändringar

Underhållsarbetena och underhållsåtgärderna ska genomföras enligt denna drift- och underhållshandbok.

Reparationsarbeten och/eller konstruktionsmässiga förändringar får endast utföras av tillverkaren eller av tillverkaren certifierade serviceverkstäder. Undantag görs för de nu gällande föreskrifterna ExVO och ElexV.



Torrkörning är inte tillåtet. Efter service- eller reparationsåtgärder är det tillåtet att kort starta pumpen under max. 10 sekunder (t.ex. vid kontroll av rotationsriktningen). Vid överträdelser gäller inte garantin!

D Information om användning av "silikonfria produkter"

D.1 Vad betyder "silikonfri"?

Många material innehåller silikon, t.ex. gummi- och elastomerdelar, färger, PVC. Till en silikonfri produkt har det inte använts silikon varken i tillverkningsmaterialet eller i någon beståndsdel.

D.2 Hur känner man igen en silikonfri produkt?

Silikonfria produkter märks enligt följande:

- Etikett på förpackningen
- Märke på produkten
- Märke på drift- och underhållshandboken

D.3 Hur ska produkterna hanteras?

- Vid installation, under drift eller under underhållsarbeten får de här produkterna inte komma i kontakt med silikon.
- Se till att förpackningarna inte innehåller silikon vid transport och lagring.
- Personer som på något sätt hanterat/arbetat med produkten måste använda skyddsutrustning så att silikon inte kan komma i kontakt med produkten. Den personliga skyddsutrustningen får inte heller innehålla silikon; använd t.ex. silikonfria gummihandskar!
- Ange alltid att det handlar om silikonfria produkter vid beställning av reservdelar. Reservdelarna får inte innehålla silikon. Om reservdelar från andra tillverkare används måste ett skriftligt intyg föreligga att delarna inte innehåller silikon.



Silikonfria produkter får endast monteras, installeras och användas i en silikonfri omgivning.

Om en silikonfri produkt har kommit i kontakt med silikon får den inte längre användas i en silikonfri omgivning!

E Teckenförklaring för pluggarnas märkning

På stora aggregat, resp. på förfrågan, finns det skyltar till pluggarna som används för de olika underhållsarbetena. I nedanstående översikt förklaras bokstävernas betydelse:

- K** = plugg för kylsystemet. Den övre pluggen är påfyllningspluggen (även kallad K+) för kylmedel, den nedre är avtappningspluggen (även kallad K-) för kylmedlet.
- D** = plugg för kompressionsrum/-kammare. Den övre pluggen är påfyllningspluggen (även kallad D+) för oljan, den nedre är avtappningspluggen (även kallad D-) för oljan. Om endast en plugg har en markering används denna både för påfyllning och avtappning av oljan.
- M** = plugg för motorrummet. Den övre pluggen är påfyllningspluggen (även kallad M+) för oljan, den nedre är avtappningspluggen (även kallad M-) för oljan. Om endast en plugg har en markering används denna både för påfyllning och avtappning av oljan.
- L** = plugg för läckagekammaren. Genom denna plugg (även kallad L-) töms mediet ut ur läckagekammaren.
- S** = plugg för kondensvattenkammaren. Genom denna plugg töms mediet ut ur kondensvattenkammaren.
- F** = plugg för smörjnipplar. Pluggen skyddar smörjnipplarna mot smuts. Genom smörjnipplarna smörjs rullagren.

Skyltarna tillverkas av ädelstål eller PVC. De sitter direkt intill resp. plugg. De är till för att underlätta underhållsarbetet. Om skyltarna inte finns (kvar) finns det en illustration över pluggarna i kapitel "Underhåll".

F Monteringsblad ankare

F.1 Allmänna uppgifter om produkten

Ankaret består av en ankarstång av metall, en patron med bruk (glasrör resp. plastbehållare med klistercement), ett underlägg och en sexkantsmutter. Ankaret upprättar en fast förbindelse i betongfundament och kan hålla stora laster. Denna förankring är inte demonterbar!

F.2 Ändamålsenlig användning och användningsområde

Ankaret, som levererats från EMU Unterwasserpumpen GmbH, får endast användas för tillverkarens hjälplyftanordningar och deras tillbehör.

Detta ankar får endast användas för osprucken betong med lägsta hållfasthet B 25. Förankringsgrunden ska, om möjligt, vara torr. Det går även att beställa ett ankare för sprucken betong.

Före användning av ankaret måste murverket kontrolleras för hållfasthet, för att säkerställa att reaktionskrafterna från hjälplyftanordningarna och deras tillbehör kan tas upp.

Med detta ankare fästs hjälplyftanordningarna och deras tillbehör på bassängväggen och/eller -botten.

F.3 Transport och lagring

Beakta vid transporten att patronen med bruk inte skadas, om så sker härdas cementen. Defekta patroner med bruk får inte användas. Patronen får bara användas fram till och med på patronen angivet hållbarhetsdatum. Patronerna får endast transporteras från -5°C till 30°C och lagras från 5°C till 25°C.



**Patronerna innehåller dibenzoylperoxid. Detta ämne är "retande"!
Beakta följande:**



R36/38 Retar ögonen och huden

R43 Risk för överkänslighet vid hudkontakt

S3 Förvaras kallt

S37/39 Bär lämpliga skyddskläder vid arbete

S26 Vid ögonkontakt: spola ur ögonen med rikligt med vatten och kontakta läkare

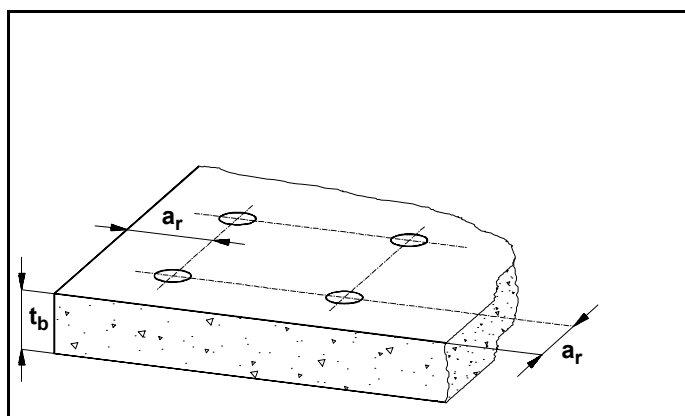
S28 Vid hudkontakt: tvätta av huden med rikligt med vatten och tvål

Lagra kallt, torrt och mörkt!

F.4 Fastsättning av ankare

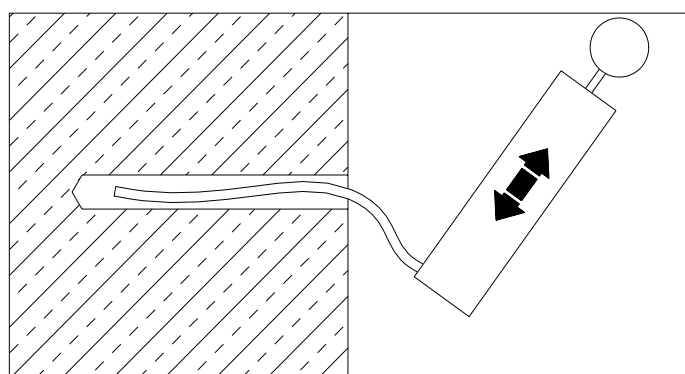
| storlek | borrhålsdjup | borrhålsdiameter | min. kantavstånd a_r | minsta tjocklek t_b | åtdragningsmoment T_{inst} | max. tjocklek på byggnadsdelar som ska fästas. |
|---------|--------------|------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| M8x110 | 80mm | 10mm | 100mm | 130mm | 10Nm | 14mm |
| M10x130 | 90mm | 12mm | 110mm | 140mm | 20Nm | 21mm |
| M12x160 | 110mm | 14mm | 135mm | 160mm | 40Nm | 28mm |
| M16x190 | 125mm | 18mm | 155mm | 180mm | 80Nm | 38mm |
| M20x240 | 170mm | 24mm | 210mm | 220mm | 150Nm | 48mm (utan utvändig sexkant) |

Tabell F-1: mått och åtdragningsmoment

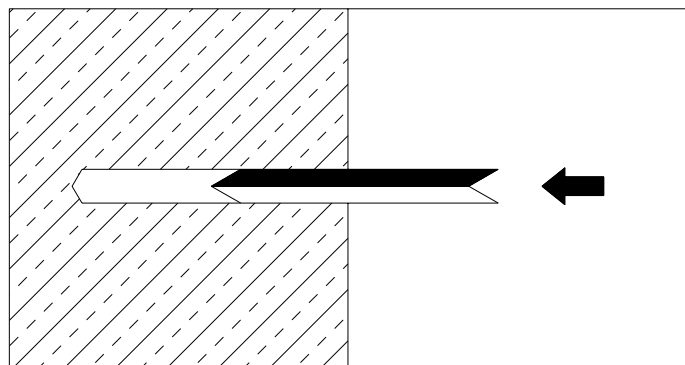


1. Borra, med lämpliga verktyg, borrhål enligt tabell 1 och bredvidstående ritning.

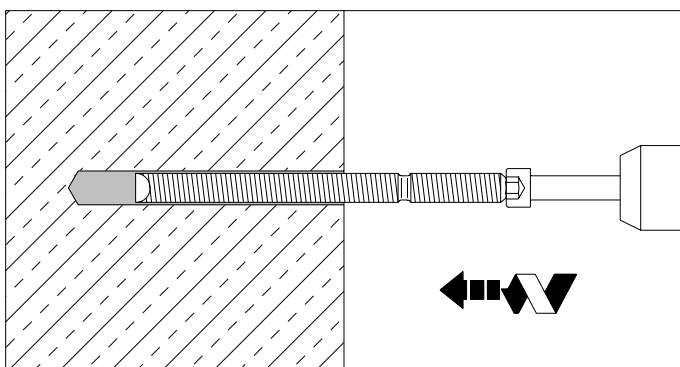
Beakta:
Kvaliteten på fastsättningen hänger på att ankaret sitter exakt!



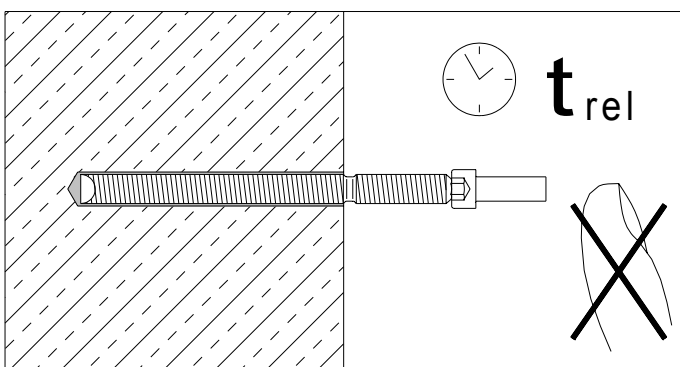
2. Rengör borrhål sorgfälligt och grundligt med borste och blåsbälg.



3. Använd patronen för att fylla borrhålet med bruk. Eventuella luftbubblor måste vara utåt! Om borrhålet är för djupt eller brutet, måste efter omständigheterna flera patroner användas.



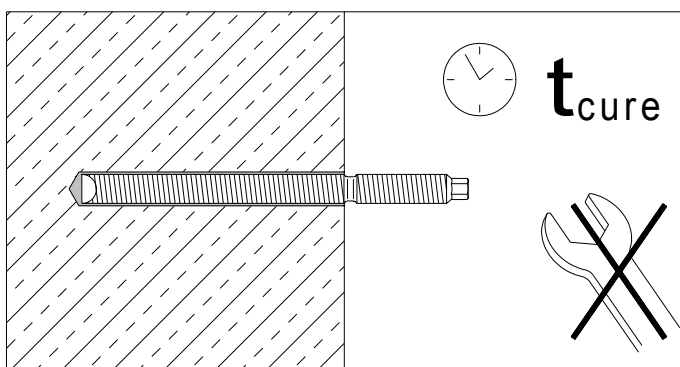
4. Slå med lämpligt slagverktyg i ankarstången till djupmarkeringen i patronen med vrid- och slagrörelser. Spalten mellan ankarstång och murverk måste vara helt fylld med bruk.



5. Ta försiktigt bort slagverktyget, ta bort fastsittande slagdom först efter att tiden t_{rel} har gått ut - se tabell 2.

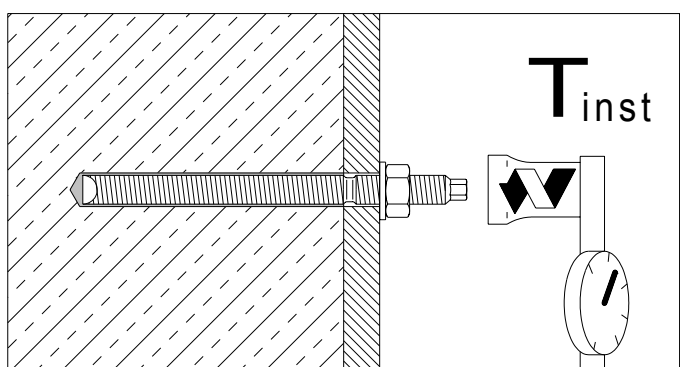
| temp. i borrhål | >+ 20°C | >+10°C | >0°C | >-5°C |
|---------------------|---------|--------|---------|----------|
| väntetid t_{rel} | 8 min | 20 min | 30 min | 1 timme |
| väntetid t_{cure} | 20 min | 30 min | 1 timme | 5 timmar |

Väntetiden fördubblas vid fuktigt murverk!



Tabell F-2: härdningstid

6. Låt ankaret härdas färdigt - se t_{cure} i tabell 2. Under härdningen får ankarstången varken röras eller belastas.



7. När härdningen av ankaret är klar måste anliggningsytorna rengöras från samtliga föroreningar (smuts, klisterharts, borrdamm, osv.). Konstruktionsdelen måste vid förankringen vara helt ihospänd ("kloss i kloss") med fundamentet - lösa mellanlägen är inte tillåtna! Skruva där efter fast byggnadsdelen med fundamentet och dra åt med föreskrivet åtdragningsmoment (se tabell 1). Muttern måste fuktas med Loctite 2701 skruvsäkring och efterdras med minst 3 gånger det föreskrivna åtdragningsmomentet för att kompensera för eventuella sättningar.

G Drift med statisk frekvensomriktare

G.1 Omriktare

EMU-produkter kan drivas med vanliga frekvensomriktare som finns tillgängliga i handeln. "Strömstyrda" / "spänningsstyrda" / "pulsamplitudmodulerade" omriktare kan användas.

G.2 Grundutrustning

Maximal frekvens - minimal frekvens - överström - starttid - efterkörningstid - startmoment - U/f-karakteristik (kvadratisk belastningslinje centrifugalpump) - skydd mot jordslutning, överspänning, underspänning.

G.3 Specialutrustning

Strömindikator - frekvens - varvtal - feldiagnos - reducere av motorbuller - utsläckning av resonansfrekvenser - fjärröverföring av data - fjärrstyrning - osv.

G.4 Val av motor och omriktare

Alla EMU-motorer i serieutförande kan användas. **Kontakta fabriken om märkspänningar på över 415V ska användas.** Märkeffekten på motorn ska, på grund av den extra uppvärmingen genom övervåg, ligga ca. 10% över pumpens effektbehov. För att uttrycka detta, märker EMU efter amerikansk modell, sina undervattensmotorer vid drift med omriktare med angivelse av servicefaktor (Sf).

T.ex.: 100kW - Sf 1,1 - 215A - 400V,

betyder att en motor som är märkt med 100kW kan, pga den högre strömmen vid drift med omriktare, belastas med 215A motsvarande en 110kW-motor (motsvarar märkströmmen vid 110kW).

Omriktaren måste också anpassas efter denna ström. Val av motoreffekt i kW kan vara svårt, då undervattensmotorer till skillnad från normmotorer uppvisar **avvikande data**. **Avloppsvattensmotorer märks med motsvarande märkeffekt** (katalog-typbladseffekt).

G.5 Minsta varvtal för undervattenspumpar

Undervattensmotorer har vattensmörjda lager. Ett minsta varvantal behövs för att bygga upp en smörjfilm.

Kontinuerlig drift vid frekvenser lägre än 25Hz ska undvikas, då skador på lagren kommer att uppstå pga. avsaknad av smörjmedel och mekaniska svängningar som eventuellt uppträder.

Körning i det lägsta varvtalsområdet (ned till 12,5Hz) får inte vara längre 2 sek.

I praktiken ska varvtalet inte sänkas lägre än att en flödesmängd på minst 10% av maximalflödet återstår. Det exakta värdet beror på typ, förfråga fabriken.

G.6 Minsta varvtal på avlopps- och smutsvattenpumpar

Det finns inget föreskrivet minsta varvantal på avlopps- och smutsvattenpumpar.

Däremot ska beaktas att aggregatet, speciellt vid det lägsta varvtalsområdet, arbetar utan ryck och svängningar. Glidringstätningarna kan annars skadas och bli otäta.

G.7 Drift

Viktigt är att pumpaggregatet arbetar utan svängningar, resonanser, pendlingar och onormalt högt buller i hela arbetsområdet (vid oklarheter, förfråga fabriken).

Ett förhöjt motorbuller är normalt om strömförsörjningen har övervågor.

G.8 Störspänning

Undervattensmotorer med våt motorlindning påverkas lättare av spänningstoppar än torra motorer. Det rekommenderas att använda lämpliga tilläggsapparater (drosslar/filter) för att reducera skadliga spänningstoppar och därigenom minska motorbullret. Förfråga tillverkaren av omriktaren.

Det kan vara nödvändigt att skärma av ledningar, lägga kabel i metallrör så väl som att bygga in filter för att uppfylla EMV-riktlinjerna (elektromagnetisk kompatibilitet).

G.9 Motorskydd

Förutom den inbyggda elektriska strömövervakningen i omriktaren resp. de termiska reläerna i brytaren rekommenderar vi att temperatursensorer byggs in i motorn. Lämpliga temperatursensorer är kalledarsensorer (PTC) och resistorsensorer (PT 100).

Explosionsskyddade motorer (typbeteckning med tillägg "Ex") måste principiellt utrustas med kalledare. Dessutom måste ett tillåtet motorskyddsrelä för kalledare (t.ex. MSS) användas.

G.10 Drift till 60 Hz

En EMU-undervattensmotor kan regleras till 60Hz, under förutsättning att motorn är märkt för pumpens högre effektbehov. Märkeffekten kan hämtas ur 50Hz-databladet.

G.11 Verkningsgrad

Förutom motorns och pumpens verkningsgrad måste man ta hänsyn till omriktarens verkningsgrad (ca. 95%). Verkningsgraden minskar till låga värden för alla komponenter när varvtalet reduceras.

G.12 Sammanfattning

Om förut nämnda punkter beaktas och om anvisningarna för omriktaren följs, möjliggörs en problemfri, varvtalsreglerad drift med EMU-produkterna.

H Datablad Ceram C0

H.1 Allmänt

EMU-produkter konstrueras för de mest olika pumpmedium och användningsplatser. Våra beläggningar erbjuder ett ännu högre förslitnings- och korrosionsskydd. Speciellt används våra Ceram-beläggningar till dessa ändamål. Endast en intakt beläggning erbjuder ett fullt skydd.

Därför gäller: Kontrollera beläggningen efter montering och vid varje underhållstillfälle, och reparera mindre skador. Kontakta tillverkaren vid större skador.

H.2 Beskrivning

Ceram C0 är ett sprutbart, lösningsmedelsfritt två-komponents polymer-beläggningssämne på keramikbasis för korrosionsskydd av våra produkter vid extra hög mekanisk belastning.

H.3 Sammansättning

Lösningssmedelsfri epoxy-polymer med lösningssmedelsfri polyamin-härdare och olika extenders.

H.4 Egenskaper

- Seghård och långlivad beläggning med hög mekanisk och kemisk motståndskraft och väldigt bra nötningshärdighet.
- Utmärkt våthäftning och kompatibilitet med katodiskt korrosionsskydd som enskiktig beläggning på stålytor.
- Mycket bra vidhäftningsförmåga på stålytor.
- Ersätter beläggningar innehållande tjära.
- Kostnadssparande tack vare lång livslängd, ringa underhåll och enkla reparationer.
- Kontrollerad av "Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)".
- Lösningssmedelsfri.
- Härdad beläggning är högglänsande.

H.5 Tekniska data

| | | | |
|--|--------------------|---------------|-------------------|
| Densitet (blandning) | ASTM D 792 | 1,4 | g/cm ³ |
| Vidhäftningsförmåga / stål | ISO 4624 | 15 | N/mm ² |
| Slagseghet / -hållfasthet | DIN EN ISO 6272 | 9 | J |
| Temperaturbeständighet: varaktigt torrt | | 60 | °C |
| Temperaturbeständighet: torrt under kort tid | | 120 | °C |
| Temperaturbeständighet: fuktigt / vått | beroende på medium | vid förfrågan | °C |
| Fast material (blandning) | volym | 97 | % |
| | vikt | 98 | % |

Tabell H-1: tekniska data

H.6 Beständighet

| Medium | Temperatur | Beständighetsvärdering |
|----------------------------------|------------|------------------------|
| avloppsvatten alkaliskt (pH 11) | +20°C | 1 |
| avloppsvatten alkaliskt (pH 11) | +40°C | 1 |
| avloppsvatten lätt surt (pH 6) | +20°C | 1 |
| avloppsvatten lätt surt (pH 6) | +40°C | 1 |
| avloppsvatten starkt surt (pH 1) | +20°C | 2 |
| avloppsvatten starkt surt (pH 1) | +40°C | 3 |
| ammoniumhydroxid (5%) | +40°C | 3 |
| decanol (fettalkohol) | +20°C | 1 |
| decanol (fettalkohol) | +50°C | 1 |
| etanol (40%) | +20°C | 1 |
| etanol (96%) | +20°C | 3 |
| ethylenglykol | +20°C | 1 |
| brännolja/diesel | +20°C | 1 |
| kompressorolja | +20°C | 1 |
| methylethylketon (MEK) | +20°C | 3 |
| natronlut (5%) | +20°C | 1 |
| natronlut (5%) | +50°C | 2 |
| natriumkloridlösning (10%) | +20°C | 1 |
| saltsyra (5%) | +20°C | 3 |

Tabell H-2: beständighet

| Medium | Temperatur | Beständighetsvärdering |
|---------------------------|------------|------------------------|
| saltsyra (30%) | +20°C | 3 |
| salpetersyra (5%) | +20°C | 3 |
| toluol | +20°C | 2 |
| Vatten (kyl-/bruksvatten) | +50°C | 1 |
| xylol | +20°C | 1 |

Tabell H-2: beständighet

Total tjocklek: minst 400 µm

Bildtext: 1 = beständig; 2 = 40 dagar beständig; 3 = beständig mot spill, rengöring så snart som möjligt rekommenderas.

H.7 Ytbearbetning

För att nå goda resultat med denna produkt, är fackmässig ytbearbetning av kritisk betydelse. Kraven ändrar sig beroende på användningen, förväntad drifttid och det ursprungliga ytillståndet.

Stål:

Ren, torr, olje- och fettfri yta. De bästa resultaten fås med stålavrostning enligt DIN EN ISO 12944-4, renhetsgrad Sa 2,5 - 3. Ruggningen ska vara åtminstone 50 µm. Kontrollcertifikat för blästermedel måste finnas.

Kontakta vår kundtjänst för preparering av andra ytor.

H.8 Materialpreparation

Materialet levereras i bestämda blandningsförhållanden. Härdningskomponenten hälls kontinuerligt ned i grundkomponenten och blandas noggrant, även vid botten och kanter, ett mekaniskt rörverk används för bästa resultat. Blanda inte mer material än vad som kan bearbetas inom brukstiden.

Blandningsförhållande enligt vikt 4:1

H.9 Bearbetningsanvisningar

Yttre förhållanden:

Fundamentets och luftens temperatur måste åtminstone vara +10°C, relativ luftfuktighet max. 80%, temperaturen på ytan som ska beläggas måste vara åtminstone 3°C över den rådande daggpunkten. Låga temperaturer förlångsammare härdningen och försämrar bearbetbarheten. För att få en fullständig härdning måste fundamentets temperatur ligga över lägsta härdningstemperatur. Högre luftfuktighet så väl som underskridande av daggpunkten kan leda till avsättning av kondensfuktighet på fundament resp. beläggningsyta. Detta kan leda till svåra vidhäftnings- / mellanvidhäftningsstörningar. De yttre förhållandena måste vara konstanta under bearbetnings- och härdningstiden. När förhållandena ligger i närheten av dessa gränsvärden, rekommenderar vi att värmnings- resp. torkapparater används. Ceram C0 kan rullas eller strykas på på små ytor.

Brukstid

| Temperatur | 16°C | 20°C | 25°C | 32°C |
|--------------------|------|------|------|------|
| Brukstid i minuter | 30 | 20 | 15 | 10 |

Tabell H-3: brukstid

Denna tabell anger den praktiska härdningstiden från blandningsbörjan.

H.10 Beläggningssuppbbyggnad och materialbehov

Ceram C0 läggs på i skikt djup från 400µm till ca. 1000µm, allt beroende på belastning från medium och skyddstid.

Teoretisk drygheit: 1,8m²/kg vid 400µm resp. 0,9m²/kg vid 800µm.

Teoretisk förbrukning: 0,60kg/m² vid 400µm resp. 1,15kg/m² vid 800µm.

Den praktiska förbrukningen beror på ytans beskaffenhet och på applikationsförfarandet.

Följande formel kan användas för att bestämma förbrukningen för att täcka en förangiven yta:

$$\text{Densitet} \times \text{yta (m}^2\text{)} \times \text{genomsnittlig beläggningstjocklek (mm)} = \text{förbrukning (kg)}$$

H.11 Överarbetning / följebeläggning

Ceram C0 kan överarbetas med sig själv efter ca. 16 timmar till maximalt 24 timmar vid +20°C. Förutsättning är att ytorna är rena, torra, olje- och fettfria. När intervalltiderna överskrids ska beläggningen slipas av. Vid starkt solljus minskas överarbetningstiden märkbart. Vidta lämpliga skyddsåtgärder.

H.12 Härdningstid

| Temperatur | 15°C | 25°C | 30°C |
|-------------------|----------|------------|-----------|
| Handtorr | 8 timmar | 4,5 timmar | 4 timmar |
| Lätt belastning | 1 dag | 13 timmar | 10 timmar |
| Full belastning | 6 dagar | 3 dagar | 2 dagar |
| Kemiskt beständig | 10 dagar | 6 dagar | 4 dagar |

Tabell H-4: härdningstid

H.13 Nödvändigt material

- rengöringsmedel för rengöring av ytan
- slippapper för ruggning av ytan (korninghet väljs beroende på yta)
- pensel för påstrykning av beläggningen (penselstorlek väljs beroende på skadans storlek)
- 2-komponentsbeläggning (Ceram C0 + härdare)
- kärl för blandning av de två komponenterna

H.14 Arbetssteg

1. Lyft upp EMU-maskinen ur bassängen, ställ upp den på ett stabilt underlag och rengör den.

2. Rengör grundligt skadade ställen med lämpligt rengöringsmedel.
 3. Rugga ytan på det skadade stället med lämpligt slippapper.
 4. Blanda 2-komponentsmaterial med förhållandet 4:1 (Ceram C0 + härdare) i ett lämpligt kärl.
 5. Vänta ca. 10-15 min.
 6. Stryk på den färdiga Ceram C0-beläggningen med en lämplig pensel på de skadade ställena.
Beakta den minsta tjockleken för beläggningen: 400 µm
- Kontakta fabriken vid användning av en kombination av olika Ceram-sorter (t.ex. C2+C1).**
7. Efter att skadan har reparerats, måste Ceram C0 torka in fullständigt. Se "Härddningstid".

H.15 Rengöring av arbetsmedlen

Använd komersiella lösningsmedel (acetone, alkohol, methylethylketon) för rengöring av verktyg direkt efter användning. Efter att materialet är härdat, kan det endast tas bort genom slipning.

H.16 Lagring

Lagra vid temperaturer mellan 10°C och 32°C, avvikelser under transport är acceptabla. Lagertiden vid oöppnade behållare är 12 månader.

H.17 Säkerhetsförberedelser

Läs igenom motsvarande materialsäkerhetsdatablad (MSDS) eller säkerhetsföreskrifter för aktuellt användningsområde, innan användningen av alla produkter. Följ alla gällande säkerhetsföreskrifter vid användning i slutna utrymmen.

I Datablad Ceram C1

I.1 Allmänt

EMU-produkter konstrueras för de mest olika pumpmedium och användningsplatser. Våra beläggningar erbjuder ett ännu högre förslitnings- och korrisionsskydd. Speciellt används våra Ceram-beläggningar till dessa ändamål. Endast en intakt beläggning erbjuder ett fullt skydd.

Därför gäller: Kontrollera beläggningen efter montering och vid varje underhållstillfälle, och reparera mindre skador. Kontakta tillverkaren vid större skador.

I.2 Beskrivning

Ceram C1 är ett kallhårdande, lösningsmedelsfritt keramikkompoundmaterial på två-komponents-basis med utvalda förstärkande fyllningsämnen och extenders.

I.3 Sammansättning

Polymer/keramik komoundmaterial

Grundmassa - en modifierad polymer av två delar med ett alifatiskt härdningsmedel.

Förstärkning - en patentskyddad blandning av siliciumcarbid och extenders. Denna keramikblandning har utmärkt nötningshärdighet och kan påstrykas på ett enkelt sätt.

I.4 Egenskaper

- Den fullständigt härdade beläggningen Ceram C1 är lätt högglänsande, utan porer och rengöringsbar, utmärkt mekaniskt beständig, nötningsbeständig och uppvisar utmärkt hållfasthet.
- Ceram C1 härdar avdunstningsfritt och är motståndskraftig mot ett stort antal kemikalier, oljor, fetter, lösningsmedel, utspädda organiska syror och lut.
- Ceram C1 förminskar friktionen, förbättrar genomflödet och effektiviteten.
- Utmärkt korrisionsskydd.

I.5 Tekniska data

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|------------------------|
| Hårdhet | shore D | 87 | |
| Densitet | ASTM D 792 | 1,68 | g/cm ³ |
| Krympning vid härdning | ASTM D 2566 | 0,002 | mm/cm |
| Skärhållfasthet | ASTM D 1002 | 14 | N/mm ² |
| Draghållfasthet / brottöjning | ASTM D 638 | 26,2 | N/mm ² |
| Tryckhållfasthet | ASTM D 695 | 105 | N/mm ² |
| Böjhållfasthet | ASTM D 790 | 55,2 | N/mm ² |
| Vidhåftningsförmåga / stål | ASTM C 633 | 13,8 | N/mm ² |
| Slagseghet / -hållfasthet | ASTM D 256 | 11 | J/m |
| Längdutvidgningskoefficient | ASTM D 696 | 34,5 | x 10 ⁻⁶ 1/K |
| Elektriskt motstånd | ASTM D 257 | 8 | W cm |
| Värmeledningsförmåga | ASTM C 177 | 0,7 | W/m x K |
| Elektrisk genomslagshållfasthet | ASTM D 149 | 14,3 | KV/mm |
| Temperaturbeständighet torr | ASTM D 648 | 140 | °C |
| Temperaturbeständighet våt | ASTM D 648 | 65 | °C |

Tabell I-1: tekniska data

I.6 Beständighet

Testad vid 21 °C. Provet härdat 12 dagar vid 25 °C. Längre härdning förbättrar den kemiska motståndskraften.

Syror

| | |
|------------------|---|
| 10% svavelsyra | 2 |
| 20% svavelsyra | 4 |
| 10% saltsyra | 1 |
| 20% saltsyra | 2 |
| 37% saltsyra | 3 |
| 5% salpetersyra | 1 |
| 10% salpetersyra | 1 |
| 5% fosforsyra | 2 |
| 20% fosforsyra | 3 |

Tabell I-2: beständighet vid syror

Lut och baser

| | |
|---------------------|---|
| 10% natriumhydroxid | 1 |
|---------------------|---|

Tabell I-3: beständighet vid lut och blekning

| | |
|----------------------|---|
| 50% natriumhydroxid | 1 |
| 30% natronlut | 1 |
| 5% ammoniak | 2 |
| 28% ammoniumhydroxid | 1 |
| 10% kaliumhydroxid | 1 |
| 50% kaliumhydroxid | 1 |
| 6% fixersalt | 1 |
| 5% tvällösning | 1 |

Tabell I-3: beständighet vid lut och blekning

Andra föreningar

| | |
|---------------|---|
| isopropanol | 1 |
| kerosin | 1 |
| naphtha | 1 |
| saltvatten | 1 |
| avloppsvatten | 1 |
| toluen | 1 |
| xylen | 1 |
| bunker C | 1 |
| diselolja | 1 |

Tabell I-4: beständighet vid andra föreningar

Bildtext: 1 = beständig; 2 = kortfristig beständig; 3 = beständig mot spill, rengöring så snart som möjligt; 4 = undvik direkt kontakt

I.7 Ytbearbetning

För att nå goda resultat med denna produkt, är fackmässig ytbearbetning av kritisk betydelse. Kraven ändrar sig beroende på användningen, förväntad drifttid och det ursprungliga ytillståndet.

Stål

Ren, torr, olje- och fettfri yta. De bästa resultaten fås med stålavrostning enligt DIN EN ISO 12944-4, renhetsgrad Sa 2,5. Ruggningen ska vara åtminstone 50 µm.

Kontakta vår kundtjänst för preparering av andra ytor.

I.8 Materialpreparation

Materialet levereras i bestämda blandningsförhållanden. Härdningskomponenten hälls kontinuerligt ned i grundkomponenten och blandas noggrant, även vid botten och kanter, ett mekaniskt rörverk används för bästa resultat. Blanda inte mer material än vad som kan bearbetas inom brukstiden.

Blandningsförhållande enligt vikt 5,5:1

I.9 Bearbetningsanvisningar

Yttre förhållanden:

Fundamentets och luftens temperatur måste åtminstone vara +10°C, relativ luftfuktighet max. 80%, temperaturen på ytan som ska beläggas måste vara åtminstone 3°C över den rådande daggpunkten. Låga temperaturer förlångsammart härdningen och försämrar bearbetbarheten. För att få en fullständig härdning måste fundamentets temperatur ligga över lägsta härdningstemperatur. Högre luftfuktighet så väl som underskridande av daggpunkten kan leda till avsättning av kondensfuktighet på fundament resp. beläggningsyta. Detta kan leda till svåra vidhäftnings- och/eller mellanvidhäftningsstörningar. De yttre förhållandena måste vara konstanta under bearbetnings- och härdningstiden. När förhållandena ligger i närheten av dessa gränsvärden, rekommenderar vi att värminnings- resp. torkapparater används. Ceram C1 kan rullas, strykas eller spacklas på på små ytor.

Brukstid

| Temperatur | 16°C | 20°C | 25°C | 32°C |
|--------------------|------|------|------|------|
| Brukstid i minuter | 70 | 40 | 20 | 15 |

Tabell I-5: brukstid

Denna tabell anger den praktiska härdningstiden från blandningsbörjan.

I.10 Beläggningsuppbyggnad och materialbehov

Beroende på behov och förhållandena på plats kan Ceram C1 läggas på 3 gånger. Den sammanlagda tjockleken ska vara 800µm.

Följande formel kan användas för att bestämma förbrukningen för att täcka en förangiven yta:

$$\text{Densitet x yta (m}^2\text{) x genomsnittlig beläggningstjocklek (mm) = förbrukning (kg)}$$

I.11 Överarbetning / följeläggning

Ceram C1 kan överarbetas med sig själv efter max. 24/16 timmar vid +20°C/+30°C. Förutsättning är att ytorna är rena, torra, olje- och fettfria. När intervalltiderna överskrids ska beläggningen slipas av.

I.12 Härdningstid

| Temperatur | 15°C | 25°C | 30°C |
|-------------------|----------|-----------|-----------|
| Handtork | 120min. | 95min. | 80min. |
| Lätt belastning | 3timmar | 2timmar | 2timmar |
| Full belastning | 16timmar | 16timmar | 16timmar |
| Kemiskt beständig | 7 dagar | 5-6 dagar | 3-4 dagar |

Tabell I-6: härdningstid

I.13 Nödvändigt material

- rengöringsmedel för rengöring av ytan
- slippapper för ruggning av ytan (kornighet väljs beroende på yta)

- pensel för påstrykning av beläggningen (penselstorlek väljs beroende på skadans storlek)
- 2-komponentsbeläggning (Ceram C1 + härdare)
- kärl för blandning av de två komponenterna

I.14 Arbetssteg

1. Lyft upp EMU-maskinen ur bassängen, ställ upp den på ett stabilt underlag och rengör den.
2. Rengör grundligt skadade ställen med lämpligt rengöringsmedel.
3. Rugga ytan på det skadade stället med lämpligt slippapper.
4. Blanda 2-komponentsmaterial med förhållandet 5,5:1 (Ceram C1 + härdare) i ett lämpligt kärl.
5. Vänta ca. 10-15 min.
6. Stryk på den färdiga Ceram C1-beläggningen med en lämplig pensel på de skadade ställena.

Beakta den minsta tjockleken för beläggningen: 800µm

Kontakta fabriken vid användning av en kombination av olika Ceram-sorter (t.ex. C2+C1).

7. Efter att skadan har reparerats, måste Ceram C0 torka in fullständigt. Se "Härddningstid".

I.15 Rengöring av arbetsmedlen

Använd komersiella lösningsmedel (acetone, alkohol, methylethylketon) för rengöring av verktyg direkt efter användning. Efter att materialet är härdat, kan det endast tas bort genom slipning.

I.16 Lagring

Lagra vid temperaturer mellan 10°C och 32°C, avvikningar under transport är acceptabla. Lagertiden vid öppnade behållare är 12 månader.

I.17 Säkerhetsförberedelser

Flammpunkt: över 100°C

Märkning:

Ceram C1 (komponent A+B) har märkningskrav enligt förordningen för farliga ämnen. Beakta etiketten på fatet. Vid förfrågan ställer vi ett säkerhetsdatablad till förfogande.

J Datablad Ceram C2

J.1 Allmänt

EMU-produkter konstrueras för de mest olika pumpmedium och användningsplatser. Våra beläggningar erbjuder ett ännu högre förslitnings- och korrisionskydd. Speciellt används våra Ceram-beläggningar till dessa ändamål. Endast en intakt beläggning erbjuder ett fullt skydd.

Därför gäller: Kontrollera beläggningen efter montering och vid varje underhållstillfälle, och reparera mindre skador. Kontakta tillverkaren vid större skador.

J.2 Beskrivning

Ceram C2 är ett högkapacitets-kompoundmaterial för reparation och skydd av alla metallytor som utsätts för nötning, korrision, kaviation och kemisk påverkan. Ceram C2 läggs på med en skiktjocklek på 1,5mm. Ceram C2 krymper ej och består av 100% faststoff.

Ceram C2 innehåller en hög andel karbider för användning vid extremt abrasiva driftförhållanden, som underliggande utvändiga och kostsamma reparationsåtgärder. Materialet kan antingen användas för nyuppbbyggnad av eroderade metallytor eller som förebyggande beläggning som överträffar originalmetallen i nötningshårdighet. Ceram C2 kan användas på: eroderade metallytor, kakel, gummiinfodringar, osv.

Den termiska belastbarheten är utomstående.

J.3 Sammansättning

Polymer/keramik komponentmaterial

Grundmassa - en modifierad polymer av två delar med ett alifatiskt härdningsmedel.

Förstärkning - en patentskyddad blandning av aluminiumoxid och siliciumcarbid. Denna keramikblandning har utmärkt nötningshårdighet och kan påstrykas på ett enkelt sätt.

J.4 Egenskaper

- Utmärkt nötningshårdighet garanterar lång drift och överlever i de flesta fall längre än ett påsvetsat metallöverdrag. Kan på ett enkelt sätt formas efter varje metallyta.
- Den sega konsthartsstrukturen motstår temperaturchocker och slag.
- Utmärkt vidhäftningsförmåga säkerställer tillförlitlighet och förhindrar avlösning.
- Enkel påläggning reducerar arbetskostnader och stilleståndstid.
- Klarar av kemiskt varierande driftförhållanden som metall inte klarar av.
- Praktisk 4:1 vikt- och volymblandningsförhållande.

J.5 Tekniska data

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|------------------------|
| Hårdhet | shore D | 90 | |
| Densitet | ASTM D 792 | 1,85 | g/cm ³ |
| Krympning vid härdning | ASTM D 2566 | 0 | mm/cm |
| Skärhållfasthet | ASTM D 1002 | 13,24 | N/mm ² |
| Draghållfasthet / brottöjning | ASTM D 638 | 27 | N/mm ² |
| Tryckhållfasthet | ASTM D 695 | 103,4 | N/mm ² |
| Böjhållfasthet | ASTM D 790 | 69,0 | N/mm ² |
| Vidhåftningsförmåga / stål | ASTM C 633 | --- | N/mm ² |
| Slagseghet / -hållfasthet | ASTM D 256 | 3,3 | J/m |
| Längdutvidgningskoefficient | ASTM D 696 | --- | x 10 ⁻⁶ 1/K |
| Elektriskt motstånd | ASTM D 257 | --- | W cm |
| Värmeledningsförmåga | ASTM C 177 | --- | w/m x K |
| Elektrisk genomslagshållfasthet | ASTM D 149 | 4 | KV/mm |
| Temperaturbeständighet torr | ASTM D 648 | 250 | °C |
| Temperaturbeständighet våt | ASTM D 648 | 80 | °C |

Tabell J-1: tekniska data

J.6 Beständighet

Testad vid 21 °C. Provet härdat 7 dagar vid 20 °C. Längre härdning förbättrar den kemiska motståndskraften.

| Syror | | Andra föreningar | | Lut och baser | |
|-----------------|---|------------------|---|----------------------|---|
| 10% saltsyra | 1 | bunker C | 1 | 10% kaliumhydroxid | 1 |
| 20% saltsyra | 2 | diesel | 1 | 10% natronlut | 1 |
| 36% saltsyra | 3 | isopropylalkohol | 1 | 30% natronlut | 1 |
| 5% vinägersyra | 2 | kerosin | 1 | 50% kaliumhydroxid | 1 |
| 10% vinägersyra | 4 | naphtha | 1 | 28% ammoniumhydroxid | 1 |
| 10% svavelsyra | 1 | avloppsvatten | 1 | | |
| 30% svavelsyra | 1 | saltvatten | 1 | | |
| 50% svavelsyra | 2 | toluen | 1 | | |
| 70% svavelsyra | 3 | xylen | 1 | | |

Tabell J-2: beständighet

Bildtext: 1 = beständig; 2 = kortfristigt beständig; 3 = beständig mot spill, rengöring så snart som möjligt; 4 = undvik direkt kontakt

J.7 Ytbearbetning

För att nå goda resultat med denna produkt, är fackmässig ytbearbetning av kritisk betydelse. Kraven ändrar sig beroende på användningen, förväntad drifttid och det ursprungliga ytillståndet.

Stål

Ren, torr, olje- och fettfri yta. De bästa resultaten fås med stålavrostning enligt DIN EN ISO 12944-4, renhetsgrad Sa 2,5. Ruggningen ska vara åtminstone 75 µm.

Kontakta vår kundtjänst för preparering av andra ytor.

J.8 Materialpreparation

Materialet levereras i bestämda blandningsförhållanden. Härdningskomponenten hålles kontinuerligt ned i grundkomponenten och blandas noggrant, även vid botten och kanter, ett mekaniskt rörverk används för bästa resultat. Blanda inte mer material än vad som kan bearbetas inom brukstiden.

Blandningsförhållande 4:1

J.9 Bearbetningsanvisningar

Yttre förhållanden:

Fundamentets och luftens temperatur måste åtminstone vara +10°C, relativ luftfuktighet max. 80%, temperaturen på ytan som ska beläggas måste vara åtminstone 3°C över den rådande dagpunkten. Låga temperaturer förlångsamar härdningen och försämrar bearbetbarheten. För att få en fullständig härdning måste fundamentets temperatur ligga över lägsta härdningstemperatur. Högre luftfuktighet så väl som underskridande av dagpunkten kan leda till avsättning av kondensfuktighet på fundament resp. beläggningssyta. Detta kan leda till svåra vidhäftnings- och/eller mellanvidhäftningsstörningar. De yttre förhållandena måste vara konstanta under bearbetnings- och härdningstiden. När förhållandena ligger i närheten av dessa gränsvärden, rekommenderar vi att värmnings- resp. torkapparater används.

Den lägsta temperaturen vid påläggning är 10°C. Arbeta in materialet i ytan med ett plastverktyg. Efter att materialet har lagts på, kan det poleras på olika sätt. Vid behov kan Ceram C2 bearbetas med en slipskiva som slits snabbt. Övrig maskinell bearbetning kan endast ske med diamentverktyg.

Brukstid

| Temperatur | 16°C | 20°C | 25°C | 32°C |
|--------------------|------|------|------|------|
| Brukstid i minuter | 70 | 40 | 30 | 15 |

Tabell J-3: brukstid

Denna tabell anger den praktiska härdningstiden från blandningsbörjan.

J.10 Beläggningssuppsybyggnad och materialbehov

Ceram C2 läggs på med en minsta skiktjocklek på 1,5mm.

Följande formel kan användas för att bestämma förbrukningen för att täcka en förangiven yta:

$$\text{Densitet x yta (m}^2\text{) x genomsnittlig beläggningstjocklek (mm) = förbrukning (kg)}$$

J.11 Överarbetning / följeläggning

Ceram C2 kan överarbetas med sig själv eller andra polymer-kompoundsystem efter max. 24/16 timmar vid +20/+30°C. Förutsättning är att ytorna är rena, torra, olje- och fettfria. När intervalltiderna överskrids ska beläggningen slipas av.

J.12 Härdningstid

| Temperatur | 15°C | 25°C | 30°C |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ej klubbade | 7 timmar | 4 timmar | 2 timmar |
| Lätt belastning | 24 timmar | 8 timmar | 6 timmar |
| Full belastning | 48 timmar | 36 timmar | 20 timmar |
| Kemiskt beständig | 72 timmar | 48 timmar | 30 timmar |

Tabell J-4: härdningstid

J.13 Nödvändigt material

- rengöringsmedel för rengöring av ytan
- slippapper för ruggning av ytan (kornighet väljs beroende på yta)
- välj lämpligt verktyg för påstrykning av beläggningen beroende på skadans storlek
- 2-komponentsbeläggning (Ceram C2 + härdare)
- kärl för blandning av de två komponenterna

J.14 Arbetssteg

1. Lyft upp EMU-maskinen ur bassängen, ställ upp den på ett stabilt underlag och rengör den.
2. Rengör grundligt skadade ställen med lämpligt rengöringsmedel.
3. Rugga ytan på det skadade stället med lämpligt slippapper.
4. Blanda 2-komponentsmaterial med förhållandet 4:1 (Ceram C2 + härdare) i ett lämpligt kärl.
5. Vänta ca. 10-15 min.
6. Stryk på den färdiga Ceram C2-beläggningen med ett lämpligt verktyg på de skadade ställena.

Beakta den minsta tjockleken för beläggningen: 1,5mm

Kontakta fabriken vid användning av en kombination av olika Ceram-sorter (t.ex. C2+C1).

7. Efter att skadan har reparerats, måste Ceram C2 torka in fullständigt. Se "Härdningstid".

J.15 Rengöring av arbetsmedlen

Använd komersiella lösningsmedel (acetone, xylene, alkohol, methylethylketon) för rengöring av verktyg direkt efter användning. Efter att materialet är härdat, kan det endast tas bort genom slipning.

J.16 Lagring

Lagra vid temperaturer mellan 10°C och 32°C, avvikningar under transport är acceptabla. Lagertiden vid öppnade behållare är 2 år.

J.17 Säkerhetsförberedelser

Läs igenom motsvarande materialsäkerhetsdatablad (MSDS) eller säkerhetsföreskrifter för aktuellt användningsområde innan användningen av alla produkter. Följ alla gällande säkerhetsföreskrifter vid användning i slutna utrymmen.

K Datablad Ceram C3

K.1 Allmänt

EMU-produkter konstrueras för de mest olika pumpmedium och användningsplatser. Våra beläggningar erbjuder ett ännu högre förslitnings- och korrisionskydd. Speciellt används våra Ceram-beläggningar till dessa ändamål. Endast en intakt beläggning erbjuder ett fullt skydd.

Därför gäller: Kontrollera beläggningen efter montering och vid varje underhållstillfälle, och reparera mindre skador. Kontakta tillverkaren vid större skador.

K.2 Beskrivning

Ceram C3 är ett högkapacitets-kompoundmaterial för reparation och skydd av alla metallytor som utsätts för nötning, korrision och kemisk påverkan. Ceram C3 läggs på med en skiktjocklek på 3mm. Ceram C2 krymper ej och består av 100% faststoff.

Ceram C3 innehåller en hög andel karbider för användning vid extremt abrasiva driftförhållanden, som underliggande utvändig och kostsamma reparationsåtgärder. Materialet kan antingen användas för nyuppbbyggnad av eroderade metallytor eller som förebyggande beläggning som ofta överträffar originalmetallen i nötningshärdighet. Ceram C3 kan användas på: eroderade metallytor, gummiinfodringar, osv.

K.3 Sammansättning

Polymer/keramik compoundmaterial

Grundmassa - en modifierad polymer av två delar med ett alifatiskt härdningsmedel.

Förstärkning - en patentskyddad blandning av aluminiumoxid och siliciumcarbid. Denna keramikblandning har utmärkt nötningshärdighet och kan påstrykas på ett enkelt sätt.

K.4 Egenskaper

- Utmärkt nötningshärdighet garanterar lång drift och överlever i de flesta fall längre än ett påsvetsat metallöverdrag.
- Den sega konsthartsstrukturen motstår temperaturchocker och slag.
- Utmärkt vidhäftningsförmåga säkerställer tillförlitlighet och förhindrar avlösning.
- Enkel påläggning reducerar arbetskostnader och stilleståndstid.
- Klarar av kemiskt varierande driftförhållanden som metall inte klarar av.
- Kan på ett enkelt sätt formas efter varje metallyta.
- Praktisk 4:1 vikt- och volymblandningsförhållande.

K.5 Tekniska data

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-------|------------------------|
| Hårdhet | shore D | 90 | |
| Densitet | ASTM D 792 | 2,12 | g/cm ³ |
| Krympning vid härdning | ASTM D 2566 | 0,005 | mm/cm |
| Skärhållfasthet | ASTM D 1002 | 17 | N/mm ² |
| Draghållfasthet / brottöjning | ASTM D 638 | 29,7 | N/mm ² |
| Tryckhållfasthet | ASTM D 695 | 90 | N/mm ² |
| Böjhållfasthet | ASTM D 790 | 48,3 | N/mm ² |
| Vidhåftningsförmåga / stål | ASTM C 633 | 15,9 | N/mm ² |
| Slagseghet / -hållfasthet | ASTM D 256 | 12 | J/m |
| Längdutvidgningskoefficient | ASTM D 696 | 61,8 | x 10 ⁻⁶ 1/K |
| Elektriskt motstånd | ASTM D 257 | 8 | W cm |
| Värmeledningsförmåga | ASTM C 177 | 0,75 | w/m x K |
| Elektrisk genomslagshållfasthet | ASTM D 149 | 13,4 | KV/mm |
| Temperaturbeständighet torr | ASTM D 648 | 190 | °C |
| Temperaturbeständighet våt | ASTM D 648 | 65 | °C |

Tabell K-1: tekniska data

K.6 Beständighet

Testad vid 21 °C. Provet härdat 7 dagar vid 20 °C. Längre härdning förbättrar den kemiska motståndskraften.

| Syror | | Andra föreningar | | Lut och baser | |
|-----------------|---|------------------|---|----------------------|---|
| 10% saltsyra | 1 | bunker C | 1 | 10% kaliumhydroxid | 1 |
| 20% saltsyra | 2 | diesel | 1 | 10% natronlut | 1 |
| 36% saltsyra | 3 | isopropylalkohol | 1 | 30% natronlut | 1 |
| 5% vinägersyra | 2 | kerosin | 1 | 50% kaliumhydroxid | 1 |
| 10% vinägersyra | 4 | naphtha | 1 | 28% ammoniumhydroxid | 1 |
| 10% svavelsyra | 1 | avloppsvatten | 1 | | |
| 30% svavelsyra | 1 | saltvatten | 1 | | |
| 50% svavelsyra | 2 | toluen | 1 | | |
| 70% svavelsyra | 3 | xylen | 1 | | |

Tabell K-2: beständighet

Bildtext: 1 = beständig; 2 = kortfristig beständig; 3 = beständig mot spill, rengöring så snart som möjligt; 4 = undvik direkt kontakt

K.7 Ytbearbetning

För att nå goda resultat med denna produkt, är fackmässig ytbearbetning av kritisk betydelse. Se precisa kraven ändrar sig beroende på användningen, förväntad drifttid och det ursprungliga yttillståndet.

Stål

Ren, torr, olje- och fettfri. De bästa resultaten fås med stålavrostning enligt DIN EN ISO 12944-4, renhetsgrad Sa 2,5. Ruggningen ska vara åtminstone 75µm.

Kontakta vår kundtjänst för preparering av andra ytor.

K.8 Materialpreparation

Materialet levereras i bestämda blandningsförhållanden. Härdningskomponenten hålles kontinuerligt ned i grundkomponenten och blandas noggrant, även vid botten och kanter, ett mekaniskt rörverk används för bästa resultat. Blanda inte mer material än vad som kan bearbetas inom brukstiden.

Blandningsförhållande enligt vikt 4:1

K.9 Bearbetningsanvisningar

Yttre förhållanden:

Fundamentets och luftens temperatur måste åtminstone vara +10°C, relativ luftfuktighet max. 80%, temperaturen på ytan som ska beläggas måste vara åtminstone 3°C över den rådande dagpunkten. Låga temperaturer förlångsamar härdningen och försämrar bearbetbarheten. För att få en fullständig härdning måste fundamentets temperatur ligga över lägsta härdningstemperatur. Högre luftfuktighet så väl som underskridande av dagpunkten kan leda till bildande av kondensfuktighet på fundament resp. beläggningsyta. Detta kan leda till svåra vidhäftnings- och/eller mellanvidhäftningsstörningar. De yttre förhållandena måste vara konstanta under bearbetnings- och härdningstiden. När förhållandena ligger i närheten av dessa gränsvärden, rekommenderar vi att värmnings- resp. torkapparater används.

Den lägsta temperaturen vid påläggning är 10°C. Arbeta in materialet i ytan med ett plastverktyg. Efter att materialet har lagts på, kan det poleras på olika sätt. Vid behov kan Ceram C3 bearbetas med en slipskiva som slits snabbt. Övrig maskinell bearbetning kan endast ske med diamentverktyg.

Brukstid

| Temperatur | 16°C | 20°C | 25°C | 32°C |
|--------------------|------|------|------|------|
| Brukstid i minuter | 70 | 40 | 30 | 15 |

Tabell K-3: brukstid

Denna tabell anger den praktiska härdningstiden från blandningsbörjan.

K.10 Beläggningsuppbyggnad och materialbehov

Ceram C3 läggs på med en minsta skiktjocklek på 3mm.

Följande formel kan användas för att bestämma förbrukningen för att täcka en förangiven yta:

$$\text{Densitet} \times \text{yta (m}^2\text{)} \times \text{genomsnittlig beläggningstjocklek (mm)} = \text{förbrukning (kg)}$$

K.11 Överarbetning / följeläggning

Ceram C3 kan överarbetas med sig själv eller andra polymer-kompoundsystem efter max. 24/16 timmar vid +20/+30°C. Förutsättning är att ytorna är rena, torra, olje- och fettfria. När intervalltiderna överskrids ska beläggningen slipas av.

K.12 Härdningstid

| Temperatur | 15°C | 25°C | 30°C |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Ej klubbade | 7 timmar | 4 timmar | 2 timmar |
| Lätt belastning | 24 timmar | 8 timmar | 6 timmar |
| Full belastning | 48 timmar | 36 timmar | 20 timmar |
| Kemiskt beständig | 72 timmar | 48 timmar | 30 timmar |

Tabell K-4: härdningstider

K.13 Nödvändigt material

- rengöringsmedel för rengöring av ytan
- slippapper för ruggning av ytan (kornighet väljs beroende på yta)
- välj lämpligt verktyg för påstrykning av beläggningen beroende på skadans storlek
- 2-komponentsbeläggning (Ceram C3 + härdare)
- kärl för blandning av de två komponenterna

K.14 Arbetssteg

1. Lyft upp EMU-maskinen ur bassängen, ställ upp den på ett stabilt underlag och rengör den.
2. Rengör grundligt skadade ställen med lämpligt rengöringsmedel.
3. Rugga ytan på det skadade stället med lämpligt slippapper.
4. Blanda 2-komponentsmaterial med förhållandet 4:1 (Ceram C3 + härdare) i ett lämpligt kärl.
5. Vänta ca. 10-15 min.
6. Stryk på den färdiga Ceram C3-beläggningen med ett lämpligt verktyg på de skadade ställena.

Beakta den minsta tjockleken för beläggningen: 3mm

Kontakta fabriken vid användning av en kombination av olika Ceram-sorter (t.ex. C2+C1).

7. Efter att skadan har reparerats, måste Ceram C3 torka in fullständigt. Se "Härdningstid".

K.15 Rengöring av arbetsmedlen

Använd komersiella lösningsmedel (acetone, xylene, alkohol, methylethylketon) för rengöring av verktyg direkt efter användning. Efter att materialet är härdat, kan det endast tas bort genom slipning.

K.16 Lagring

Lagra vid temperaturer mellan 10°C och 32°C, avvikningar under transport är acceptabla. Lagertiden vid öppnade behållare är 2 år.

K.17 Säkerhetsförberedelser

Läs igenom motsvarande materialsäkerhetsdatablad (MSDS) eller säkerhetsföreskrifter för aktuellt användningsområde innan användningen av alla produkter. Följ alla gällande säkerhetsföreskrifter vid användning i slutna utrymmen.

L Användning av offeranoder

L.1 Allmänna uppgifter om produkten

Inom vissa användningsområden och/eller vid användning av vissa pumpmedier kan det förekomma elektrokemiska reaktioner med produktens material. Materialet sönderdelas och komponenter skadas resp. hela produkten går sönder.

För att undvika detta används offeranoder. De monteras på den minst ädla delen av materialet och förstörs istället för produkten. En "förbrukad" offeranod byts ut.

De tillverkas av zink och magnesium. Offeranodens material och storlek beror på flera olika faktorer och beräknas av tillverkaren utgående från uppgifterna från kunden och beroende på resp. användningsområde.



En "förbrukad" offeranod måste bytas ut, annars angrips produkten.



Den nya offeranoden måste vara tillverkad av samma material som den gamla!

L.2 Byte av offeranod

- Lossa och skruva ut offeranodens (2) fästskruv (1).
- Tag bort den gamla offeranoden (2).
- Sätt in den nya offeranoden (2) och fäst den med fästskruven (1).

Se även bilden på baksidan!

L.3 Underhållsintervall

I regel kan offeranoderna användas under relativt lång tid (ca 1,5-2 år). Offeranoderna bör kontrolleras en gång om året.

**Om driftförhållandena varierar måste kontrollerna genomföras i kortare intervaller!
Kontakta tillverkaren angående detta.**

Se till att ha nya offeranoder på lager. Om offeranoderna utsätts för större slitage än väntat: kontakta tillverkaren så att denna kan göra nya beräkningar för offeranoderna.

Användning av offeranoder

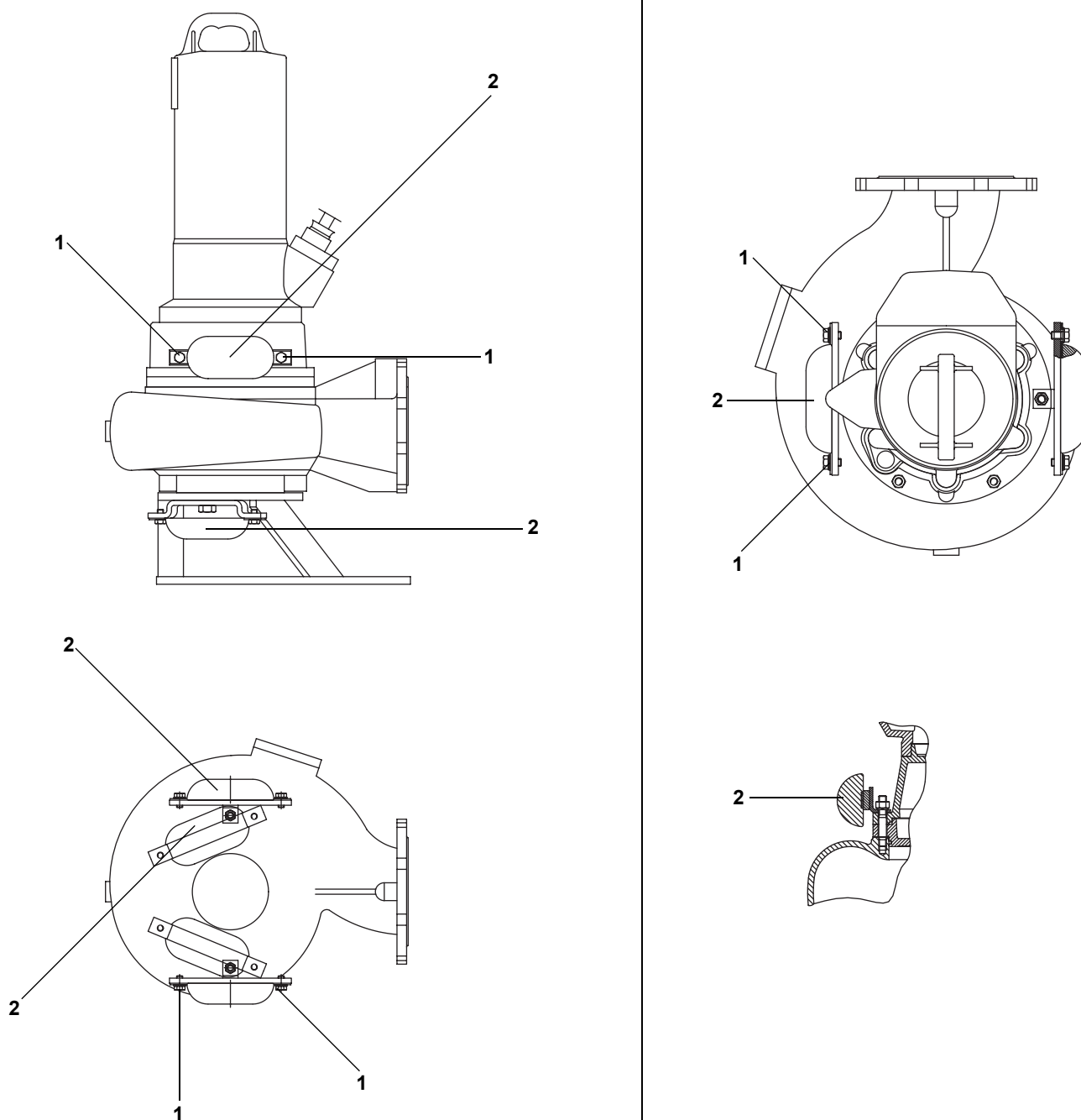


Fig. L-1: Monteringsexempel för offeranoder

M Information om användning av kedjor

M.1 Produktbeskrivning

Våra kedjor tillverkas av stål och ädelstål. Kedjorna levereras som metervara.

M.2 Ändamålsenlig användning

Kedjorna används för att sänka ned/dra upp våra maskiner i/ur pumpgropen.

Kedjorna får inte användas för att säkra hängande maskiner. De får inte heller användas till att spänna upp/fästa elkablar!

M.3 Användning av kedjan

- Fäst kedjans ena ände i härför avsett fästdon, t. ex. ögla eller handtag på maskinen.
- Fäst kedjans andra ände i härför avsedd lyftanordning.
- Spänn kedjan och lyft försiktigt maskinen.
- Sväng in maskinen över pumpgropen och sänk sakta ned den.

Vid användning av upphängningsanordningar: beakta anvisningarna i medföljande datablad för upphängningsanordningen!

- Sänk ned maskinen till sin plats. Kontrollera att maskinen står säkert och stabilt.
- Tag ut kedjan ur lyftanordningen och säkra kedjan så att den inte kan skadas, falla ned i pumpgropen eller utgöra någon fara för personer som uppehåller sig vid maskinen.

Beakta bilden på sida M-2.

Information om användning av kedjor

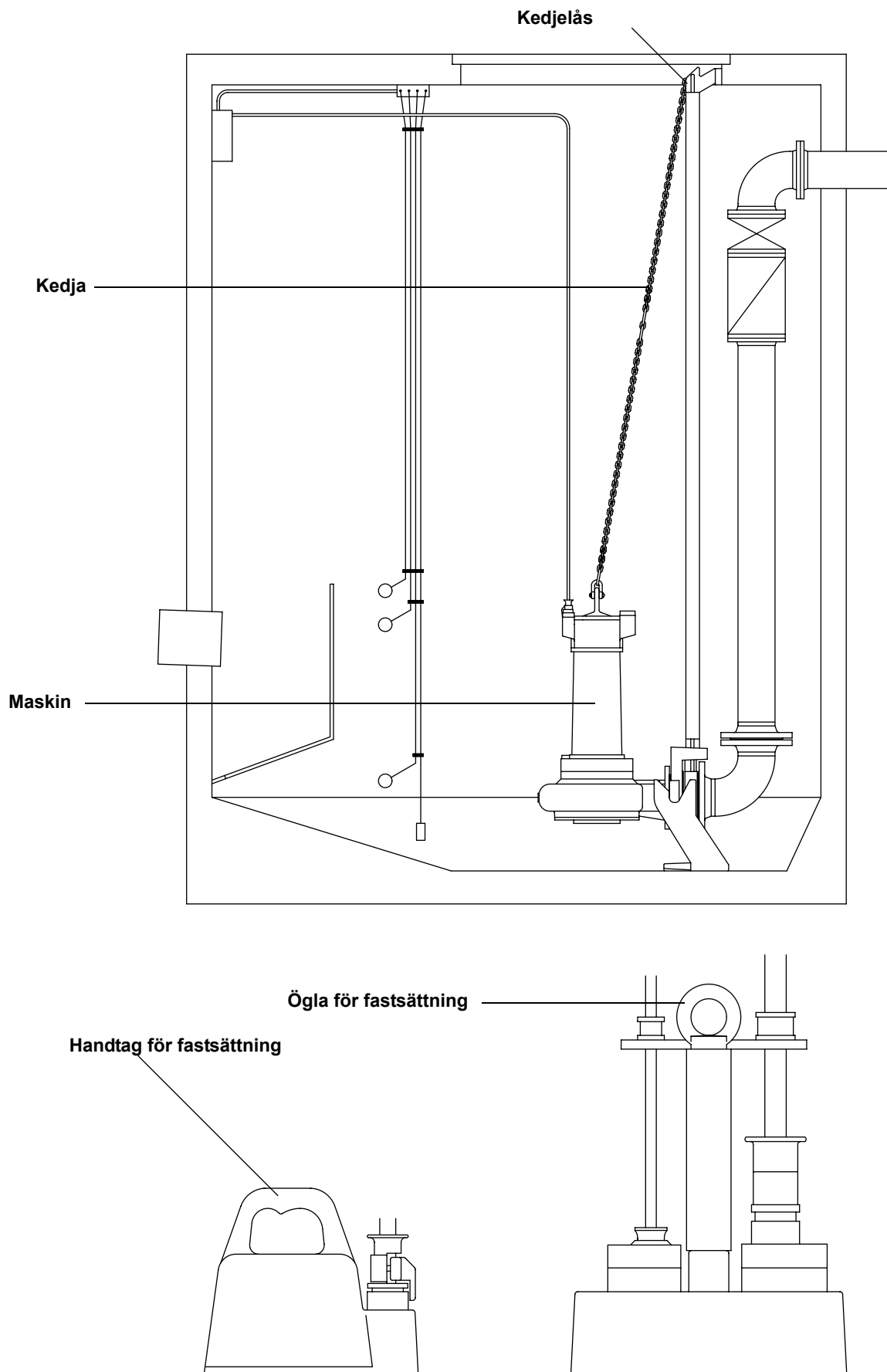


Fig. M-1: Användning av kedjor

N Anvisningar om avlastning av stora aggregat

Stora aggregat måste förpackas separat i speciella förpackningar för transporten. Vid avlastningen måste vissa tillvägagångssätt beaktas så att materialet inte belastas. Särskilt inloppstratten kan skadas/förstöras.



Beakta alla föreskrifter, regler och bestämmelser gällande arbeten med tung last och under hängande last!

Endast tekniskt godkända fästdon får användas!

Beakta följande anvisningar vid avlastning:

1. Ställ ned förpackningen på stabilt underlag. Det måste finnas två lyftanordningar. Det får inte finnas några hinder inom arbetsområdet.
2. Fäst den första linan på pumpdelen och på den första lyftanordningen.
3. Fäst den andra linan på motordelens två lyftöglor och på den andra lyftanordningen.

Använd ställinor som lyftband, de måste vara avsedda för maskinens vikt. Det är inte tillåtet att använda kedjor, de kan skada maskinen och är inte tillräckligt stabila!

4. Spänn lyftlinorna, tag bort spännbanden.
5. Lyft maskinen försiktigt, den får inte förlora jämvikten (lyftas snett).
6. Tag ut maskinen ur förpackningen och tag, i förekommande fall, bort transportsäkringen.

Beakta bifogat informationsblad för demontering av transportsäkringen!

7. Sätt aggregatet försiktigt i vertikalt läge med hjälp av de två lyftanordningarna.

Se till att maskinen inte vidrör marken/golvet!

8. När maskinen är i vertikalt läge kan den försiktigt sänkas ned. Underlagets bärförmåga måste räcka till för belastningen. Säkra aggregatet så att det inte kan välta/förskjutas.
9. Maskinen kan nu förberedas för pumpgruppen. Detaljerad information, se kapitlet Uppställning och idrifttagande samt resp. tillbehörsdatablad i denna drift- och underhållshandbok.

Anvisningar om avlastning av stora aggregat

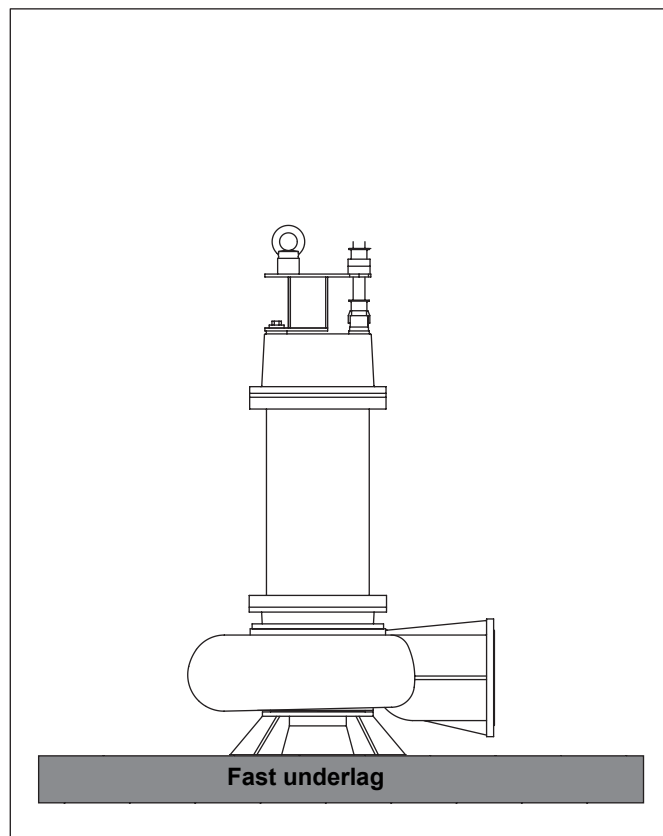
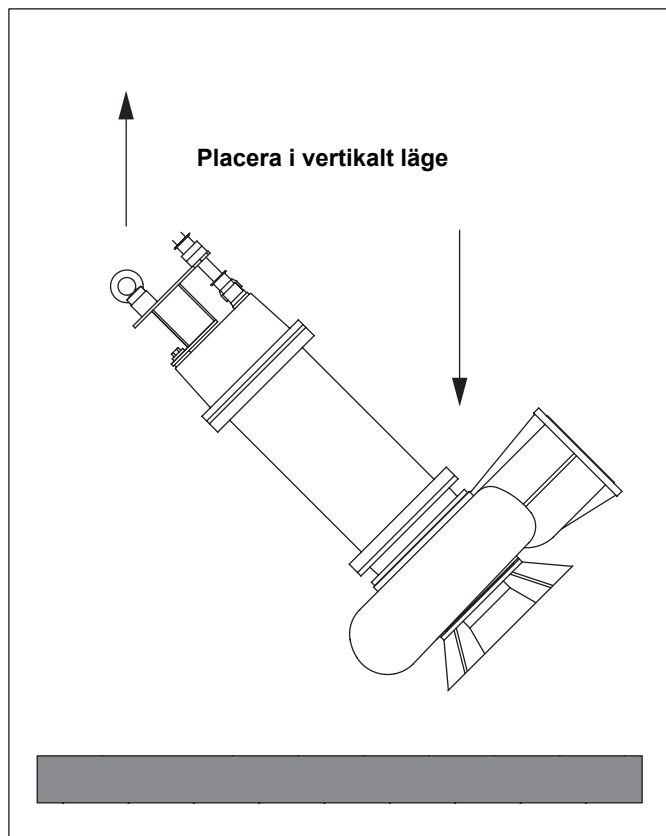
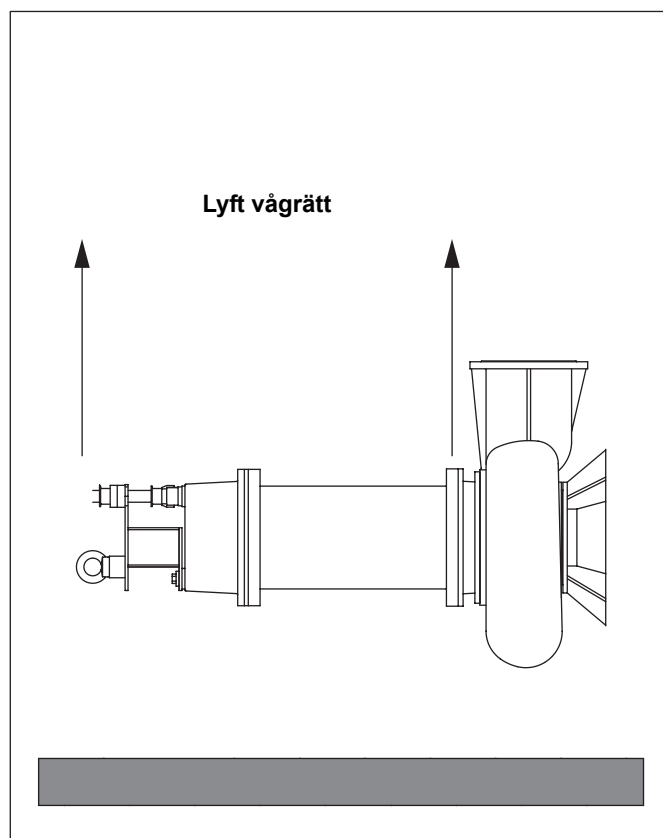
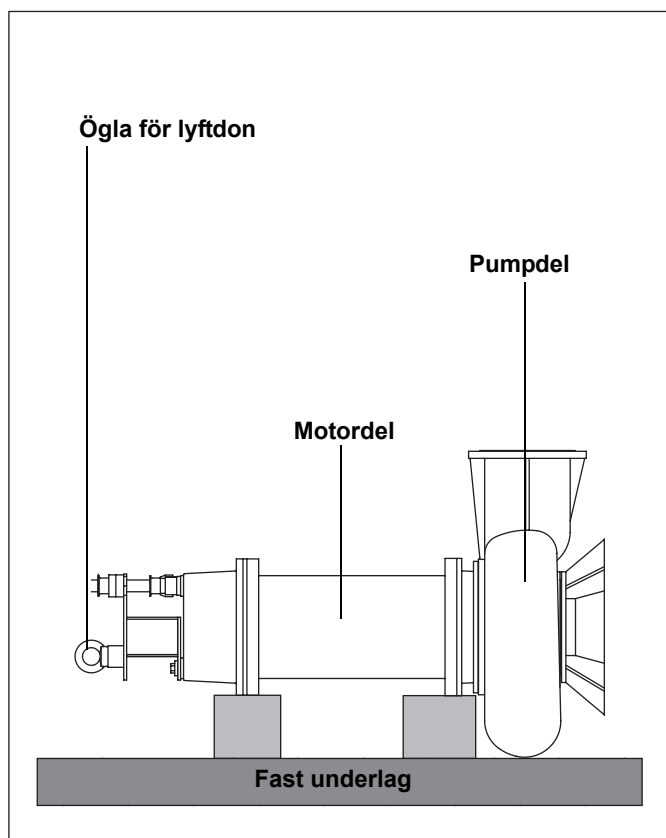


Fig. N-1: Schematisk illustration över arbetsstegen

O Luftare typ "SR"

O.1 Produktbeskrivning

Luftaren består av en fotkonsol, en injektor med munstycke, ett insugningsrör, ett utblåsningsrör, en kopplingsfläns och tillhörande aggregat. Materialet är "förzinkat stål" och "rostfritt stål".

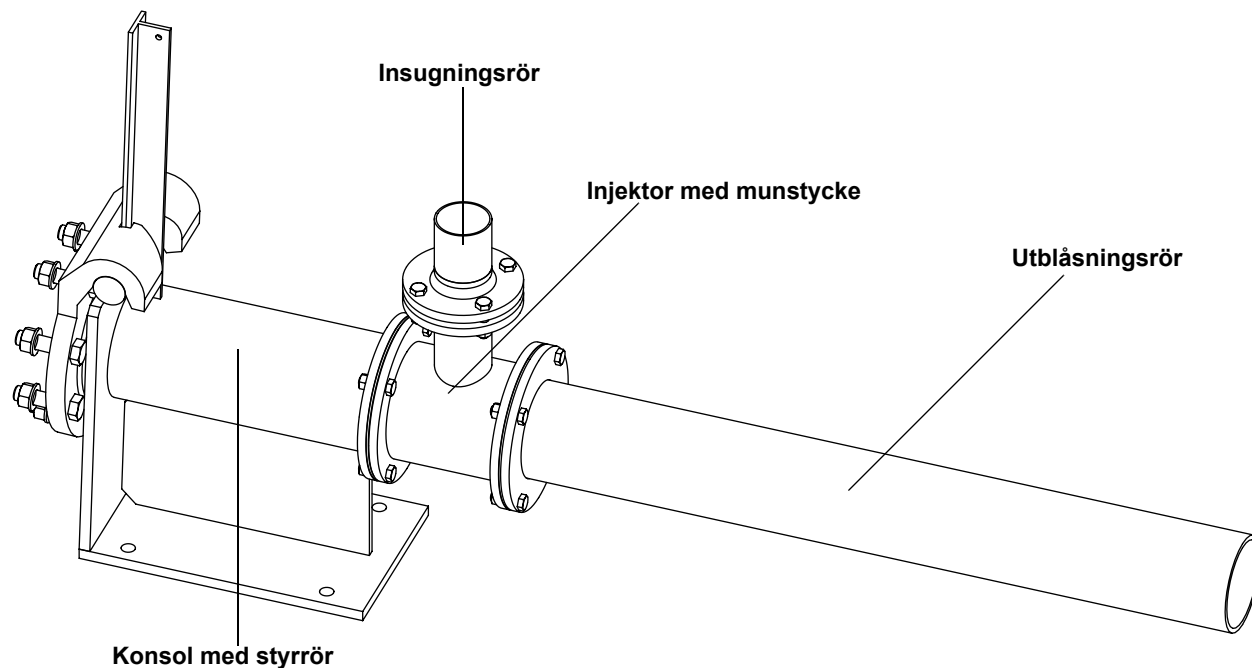


Fig. O-1: Luftarens uppbyggnad

De olika luftarna och tillhörande maskiner framgår av nedanstående tabell:

| Luftare | Pumptyp | Motortyp | Tryckanslutning |
|---------|-----------|-------------|-----------------|
| SR 3,3 | FA 10.51E | FO 172-4/8 | DN100 |
| SR 5,0 | FA 10.51E | FO 172-4/12 | DN100 |
| SR 5,5 | FA 10.82E | FK 202-4/12 | DN100 |
| SR 7,8 | FA 10.82E | FK 202-4/12 | DN100 |
| SR 11,5 | FA 15.52E | FK 202-4/17 | DN150 |

Tabell O-1: Översikt över luftare

O.2 Ändamålsenlig användning och användningsområden

Luftarna får endast användas tillsammans med här angivna maskiner. Använd endast originaldelar och -tillbehör från tillverkaren.

Luftare används för att tillföra syrgas till mediet (som pumpas eller rörs om). Detta gör att t. ex. bakterierna i aktiva slambassänger kan arbeta effektivt.

Luftarna är avsedda för våt montering i schakt eller bassånger med icke aggressiva medier. För användning till aggressiva/abrasiva medier finns det ytbehandlade specialutföranden. Kontakta tillverkaren. Max. nedsänkingsdjup: 12,5 m.

0.3 Transport och lagring

Kontrollera materialet med avseende på skador efter transport och/eller långvarig lagring. Skador på enstaka delar och/eller beläggningar ska genast åtgärdas. Luftaren får endast monteras och användas i tekniskt felfritt skick.

0.4 Underhåll/skötsel

Kontrollera regelbundet att skruvförband/-kopplingar sitter fast. Kontrollera även materialet med avseende på skador och/eller slitage (speciellt munstycket och tätningarna). Kontrollera även att ankaren sitter fast ordentligt.

Defekt eller skadad utrustning resp. lösa skruvförband/-kopplingar ska genast åtgärdas och/eller bytas ut. Endast tekniskt felfritt material får användas.

Kontrollintervallen riktar sig efter drifttimmar, pumpmedium och/eller hur mycket maskinen och luftaren utsätts för svängningar/vibrationer.

Rekommenderad underhållsintervall: en gång om året eller var 1000:e drifttimme.

0.5 Montering av luftaren

Montering

Beakta även medföljande installationsexempel resp. projekteringsunderlagen!

- Placera fotkonsolen på uppställningsplatsen och rikta den.
- Markera borrhålen, tag bort konsolen och sätt in ankaret enligt monteringsbladet.
- Låt ankaret härdas, sätt fotkonsolen på ankarstången och fäst den med bifogade brickor och muttrar.
- Stick in munstycket i injektorn.

Observera: glöm inte att sätta in tätningen mellan munstycket och injektorn!

- Skruva fast injektorn med munstycket på fotkonsolen (munstyckssidan).

Observera: glöm inte att sätta in tätningen mellan injektorn och fotkonsolen!

- Skruva fast utblåsningsröret på injektorns fläns.

Observera: glöm inte att sätta in tätningen mellan injektorn och utblåsningsröret!

- Skruva fast insugningsröret på injektorns fläns.

Observera: glöm inte att sätta in tätningen mellan injektorn och insugningsröret!

- Insugningsröret måste vara så pass långt att det inte kan suga in pumpmediet. Långa insugningsrör måste fästas på jämna avstånd på bassängväggen/schaktväggen.
- Skruva fast kopplingsflänsen på pumpdelens tryckstuts.

Observera: kontrollera att tätningsringen sitter rätt!

- Sätt ned maskinen med den fastskruvade kopplingsflänsen på styrskenorna och sänk ned den helt på fotkonsolen.

- Långa styrskenor måste fästas på jämna avstånd på bassängväggen/schaktväggen. Rekommendation: förläng styrskenorna så att de sticker upp ur pumpmediet. På så sätt kan maskinen sättas ned enkelt och snabbt.

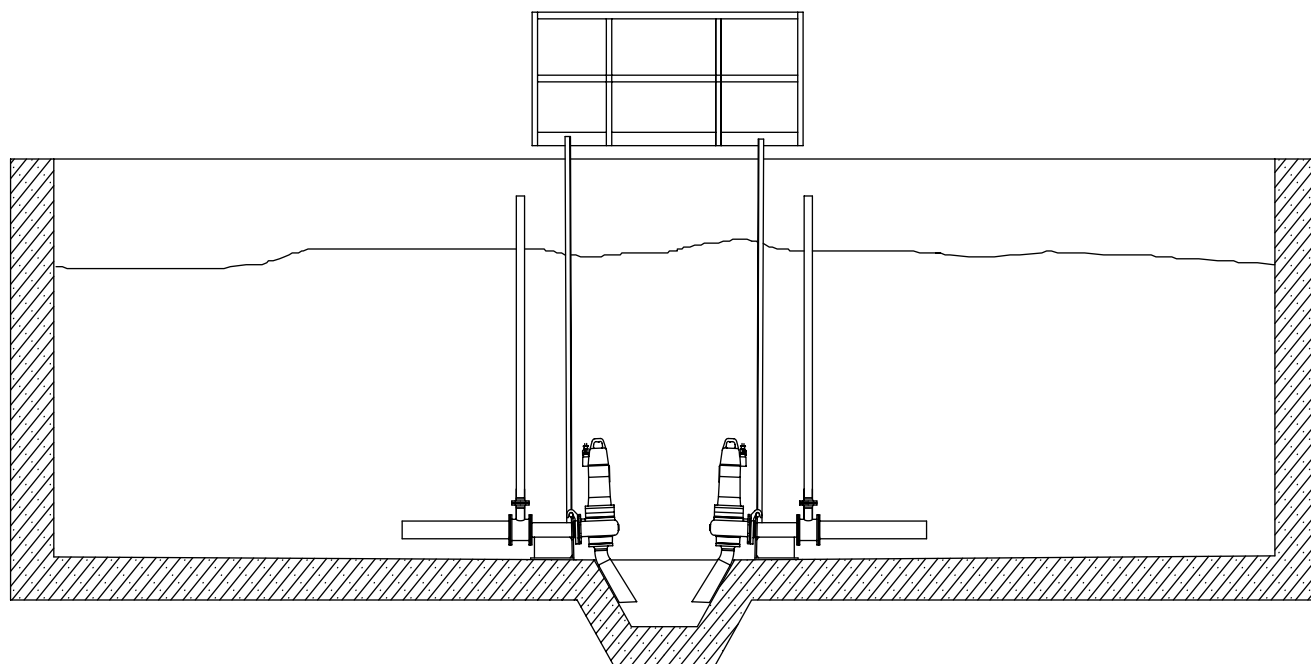
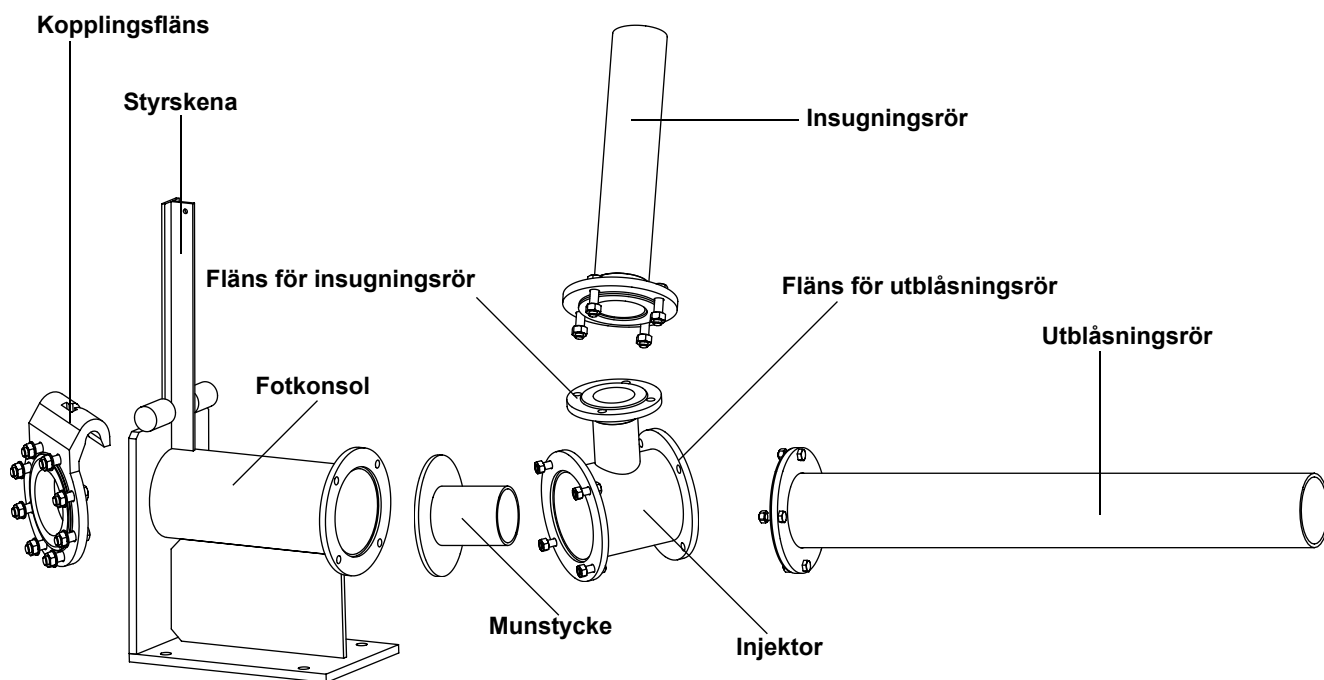


Fig. O-2: Montering av luftaren

O.6 Demontering

Demonteringen görs i omvänd ordningsföljd.



Komponenter och maskiner som används för/i närheten av hälsofarliga medier, måste dekontamineras.

P Montering av upphängningsanordningen

P.1 Produktbeskrivning

Upphängningsanordningarna består av kopplingsfot med kopplingsfläns, styr- och fästelement. Kopplingsfoten och styr- och fästelementen monteras tillsammans och bildar upphängningsanordningen. Kopplingsflänsen som är monterad på pumpdelen möjliggör, genom styrelementen, exakt styrning av aggregatet på kopplingsfoten och sammankoppling med rörsystemet.

Kopplingsflänsen och kopplingsfoten kopplas samman automatiskt genom aggregatets egenvikt. Tätningssringen i kopplingsflänsen fungerar som tätning mellan kopplingsflänsen och kopplingsfoten. Tätningssringen trycks mot kopplingsfoten under drift och tätar på så sätt skarven.

Upphängningsanordningarna är tillverkade av gråjärn och ädelstål. Gråjärnsdelarna kan behandlas mot abrasiva och aggressiva medier med speciella material, t.ex. keramik (flytande form).

Som styrelement används rostfria stålror enligt DIN2463. Det finns 1-rörs- och 2-rörsstyrelement. De installeras på samma sätt.

Det finns kopplingsfötter i olika former, storlekar och utföranden. De installeras alla på samma sätt.

De olika delarna sätts fast med medföljande fästsatser. För kopplingsfoten medföljer ankare, för hållare för rörmontering medföljer maskinskravar med sexkantmuttrar och för hållare för schaktmontering (gropmontering) medföljer träskruvar med brickor och pluggar.

Beakta bifogat informationsblad för montering av ankarna. Åtdragningsmoment för maskinskravarna framgår av tabellen med åtdragningsmoment. Informationsbladet och tabellen finns i bilagan.

P.2 Ändamålsenlig användning

Upphängningsanordningarna används vid våt montering. De måste installeras lodrätt i gropan. Kopplingsflänsen styr maskinen till kopplingsfoten. Upphängningsanordningar får inte användas utan styrelement.

Maskinen glider då av kopplingsfoten; maskinen står snett och det uppstår otäthet. Styrelementen måste alltid användas!

P.3 Transport och lagring

Kontrollera upphängningsanordningen med avseende på skador innan den monteras. Defekta eller skadade delar får inte användas. Skadade beläggningar måste repareras innan delarna monteras.

Innan upphängningsanordningen ställs in på lager måste den rengöras och torkas noga. Den ska förvaras i ett torrt och frostfritt utrymme. Beakta anvisningarna i kapitel 4.

P.4 Underhållsarbeten

Kontrollera att upphängningsanordningens delar sitter fast ordentligt och att de inte är skadade. Löst sittande och/eller defekta delar måste genast bytas ut mot originaldelar från tillverkaren.

Upphängningsanordningen och tillhörande maskin får endast tas i drift i felfritt skick!

P.5 Typbeteckning

Beteckning t.ex. DN¹ 80² N³ / 2⁴ R⁵ K⁶:

- 1 = anslutningssätt
- 2 = diameter, pumpens tryckanslutning
- 3 = utförande
- 4 = antal styrelement
- 5 = typ av styrelement
- 6 = utförande kopplingsfot

1. Anslutningssätt:

- DN = tryckanslutning med fläns
- R = tryckanslutning med gängor

2. Diameter, pumpens tryckanslutning

- R = 2"
- DN = 36 till 600

3. Utförande:

- = standardutförande
- N = utförande för lågt tryck
- H = utförande för högt tryck

4. Antal styrelement

- 1 = 1-rörs styrelement
- 2 = 2-rörs styrelement

5. Typ av styrelement:

- R = rör
- T = T-skena

6. Utförande kopplingsfot:

- = utan böj
- K = med böj

"Utförande tryckanslutning", förklaring:

Upphängningsanordningar som är märkta med "N" kan endast användas till ett visst maximalt matartryck, d.v.s. de får eventuellt inte användas inom hela maskinens kapacitetsområde. De har konstruerats så att kopplingsflänsen lossas från kopplingsfoten vid ett bestämt matartryck och mediet flödar ut åt sidan. Pumphöjd och flödesmängd reduceras alltså betydligt.

Beakta uppgifterna om driftpunkten i maskindatabladet!

Upphängningsanordningar som är märkta med "H" används till maskiner med mycket högt drifttryck. Om standardutförandet används här skulle det höga drifttrycket leda till att aggregatet lossas från kopplingsfoten genom det höga drifttrycket. De här speciella upphängningsanordningarna har konstruerats så att en optimal förbindning kopplingsfot/-fläns upprätthålls även vid mycket högt drifttryck.

"Utförande kopplingsfot", förklaring:

Vi skiljer mellan "med böj" och "utan böj". Utan böj innebär att kopplingsfoten har en vågrät anslutning till rörledningssystemet. Med böj innebär att en 90°-krök är inbyggd i kopplingsfoten, detta ger en vågrät anslutning till rörledningssystemet.

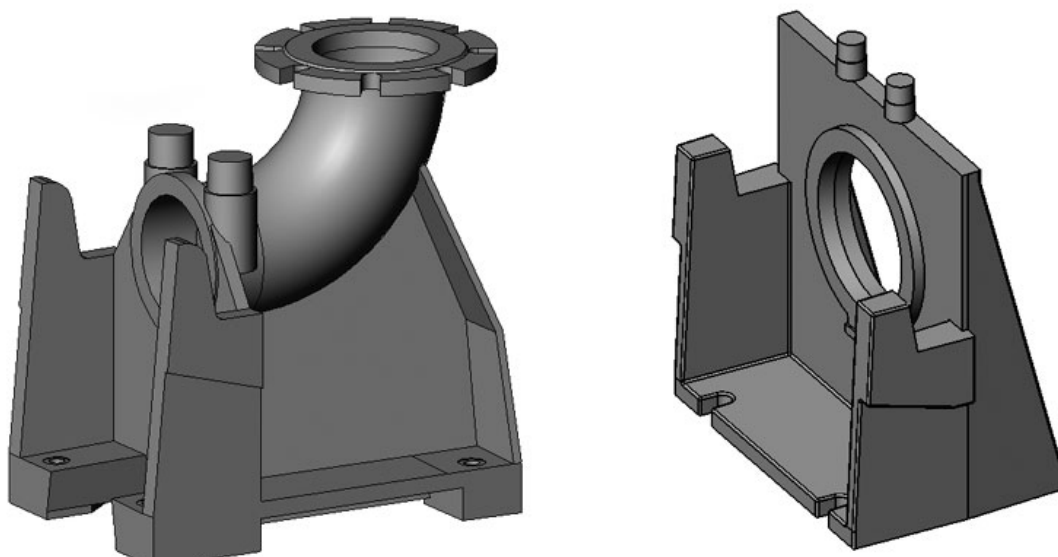


Fig. P-1: Utförande "med böj" och "utan böj"

P.6 Montering av olika upphängningsanordningar

Beakta, när upphängningsanordningen monteras, att styrelementen måste sitta exakt lodrätt och att de inte får vridas. Kontakta tillverkaren om styrelementen måste monteras med lutning.

Att styrelementen monteras korrekt är avgörande för felfri funktion.

P.7 Installation upphängningsanordning R2 och DN36... till DN250...

Installation av styrhållare för gropmontering:

- Sätt den övre styrhållaren (1) på det ställe där den ska monteras och markera hålen
- Tag bort styrhållaren (1), borra hålen och sätt in pluggarna (2)
- Sätt in styrhållaren (1) och fäst den något med medföljande träskruvar (3) och underläggsbrickor (4).

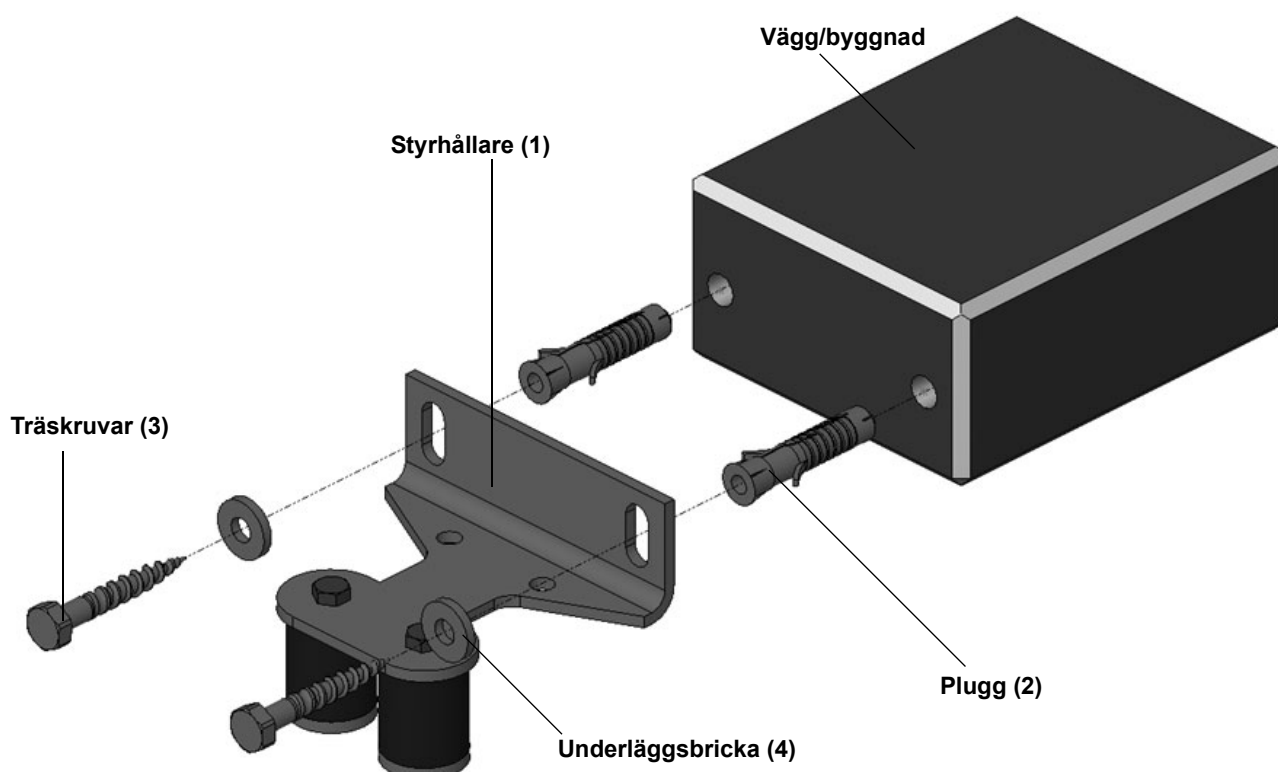


Fig. P-2: Montering av styrhållaren vid gropmontering

Installation av styrhållaren resp. rörförlängningen för rörmontering:

Rörförlängningen motsvarar en styrhållare, men har två fästen. På upphängningsanordning R2, DN36 och DN50 används ingen Halfe-skena för 1-rörsstyrelement (7).

- Sätt klämman (5) omkring tryckledningen (6) och lägg Halfe-skenan (7) framifrån på klämman (5).
- Skruva lätt ihop Halfe-skenan (7) och klämman (5) med insexskruvarna (8) och sexkantmuttrarna (9). Sätt in en bricka under skruven (8) och muttern (9) på båda sidorna. Halfe-skenans (7) öppning är riktad framåt.
- För in styrhållaren (1) resp. rörförlängningen (10) med de två expanderbultarna (11) i Halfe-skenan (7), rikta den och fäst med de två sexkantmuttrarna (12) och två brickor. Fästsystemet är utformat så att alla skruvar är åtkomliga efter monteringen.

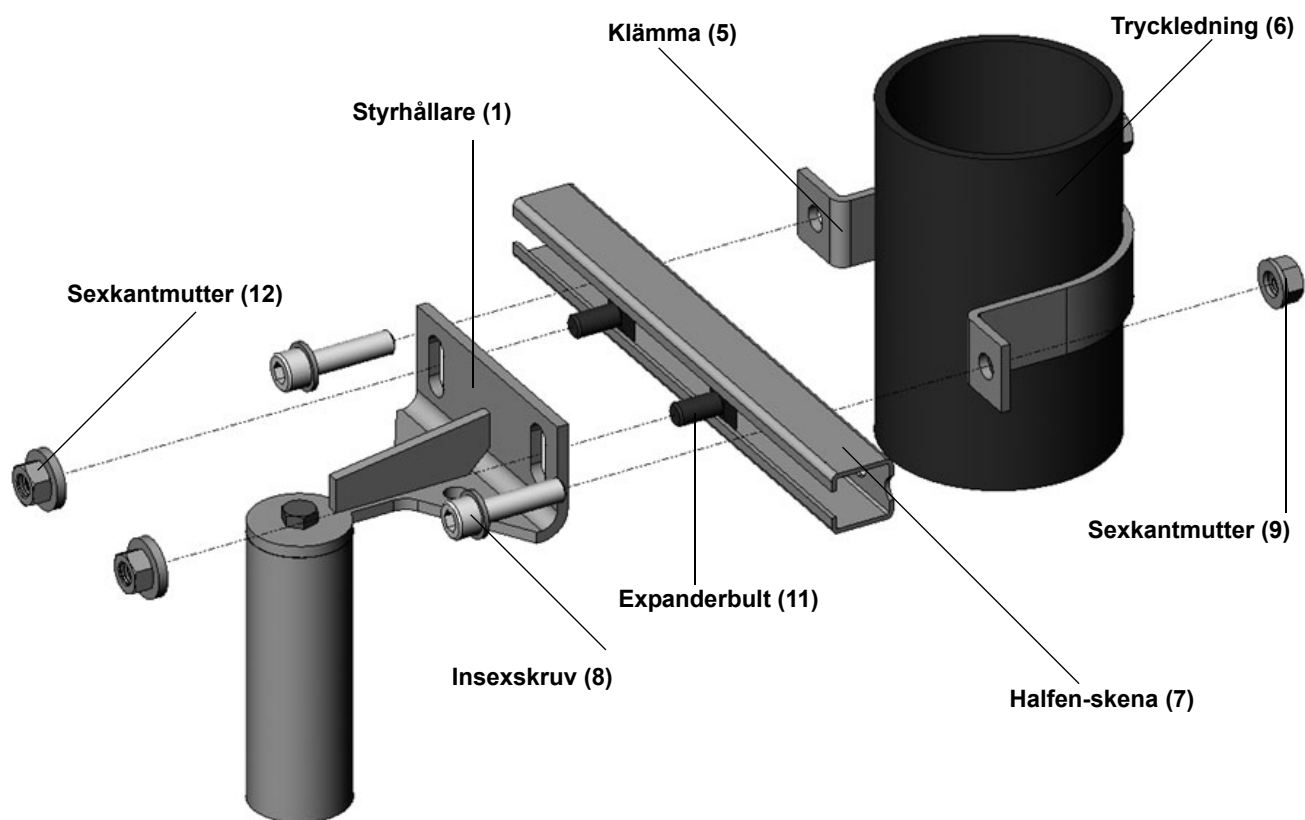


Fig. P-3: Montering av styrhållaren vid rörmontering

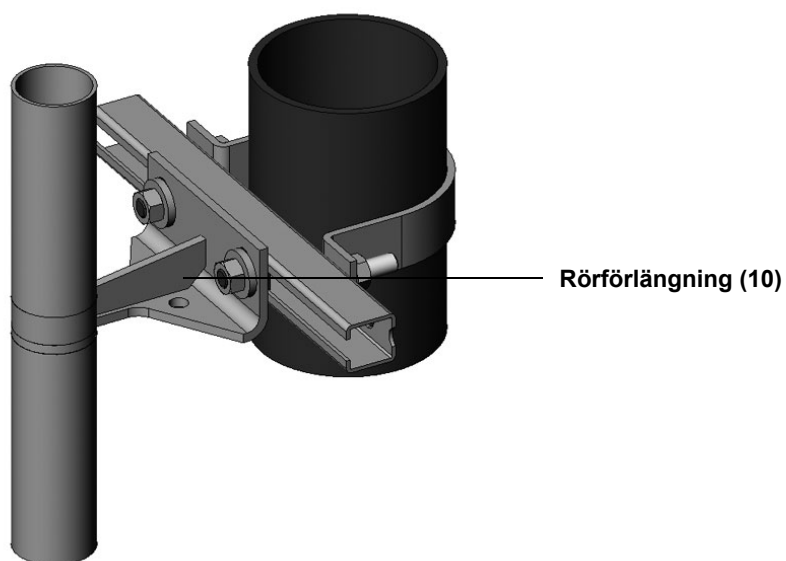


Fig. P-4: Illustration av rörförlängningen

Fixera styrelementen:

- Styrelementet (13) fixeras på resp. fäste genom gummit (14).
- Vid styrhållaren (1) pressas gummit (14) ihop när sexkantskruven (15) vrids.
- Vid rörförlängningen (10) fixeras det nedre styrelementet (13a) genom det nedre gummit (14a). Det pressas ihop av sexkantmuttern (16).
- Det övre styrelementet (13b) fixeras av det övre gummit (14b). När det nedre styrelementet (13a) har fixerats sätts det övre gummit in (14b) och pressas ihop av klämman (17). Pressa ihop det övre gummit (14b) så att det övre styrelementet (13b) kan sättas fast ordentligt på fästet.

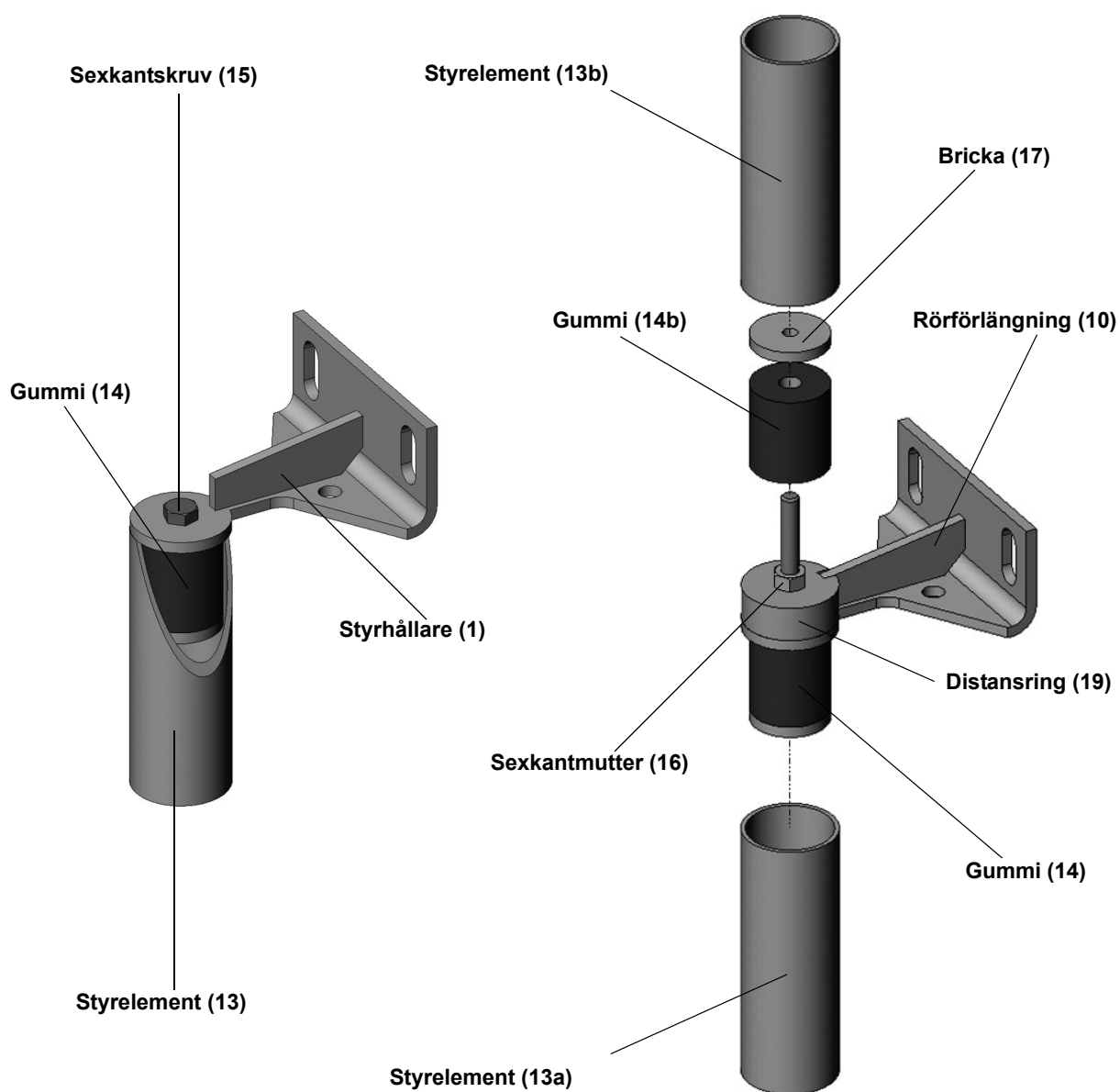


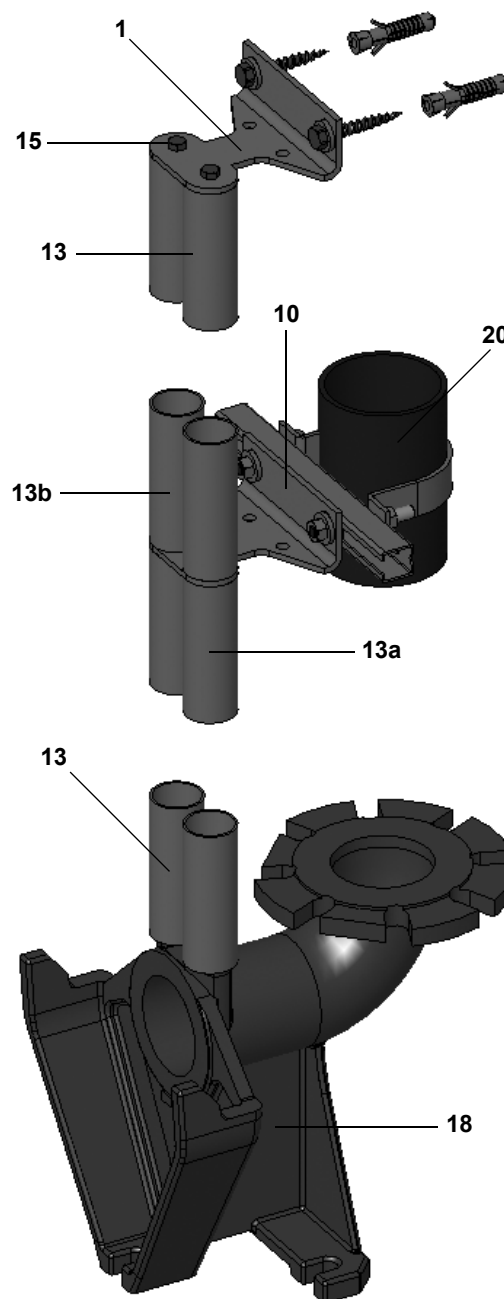
Fig. P-5: Fixera styrelementen

Installation av upphängningsanordningen:

- Montera den övre styrhållaren (1). Drag inte åt den!
- Rikta kopplingsfoten på golvet/marken (18) så att den står lodrätt i förhållande till styrhållaren (1). Markera borrhålen och sätt in/förbered ankare enligt monteringsbladet till ankarna. När de har hårdnat: fäst kopplingsfoten (18) på ankarna.
- Sätt styrelementet (13) på kopplingsfotens fäste (18).
- Lossa den övre styrhållaren (1) och sätt in den i styrelementet (13).
- Sätt styrhållaren (1) på tryckledningen resp. på väggen och drag fast den.
- Fixera styrelementet (13) genom att vrida sexkantskruven (15) på styrhållaren (1).

Om styrelement används som är längre än 6m, måste en rörförlängning monteras var 6:e m. Rörförlängningen fungerar som en styrhållare för rörmontering, men har två fästen. Vid 1-rörsstyrelement måste en distansring (19) sättas mellan de två fästena.

- Montera rörförlängningen på tryckledningen (20).
- Sätt det nedre styrelementet (13a) på fästet på kopplingsfoten (18).
- Sväng in den nedre styrelementet (13a) under rörförlängningen (10).
- Sätt in rörförlängningen (10) i det nedre styrelementet (13a) och fäst rörförlängningen (10).
- Fixera det nedre styrelementet (13a) genom att vrida sexkantskruven (16).
- Sätt på gummit (14b) och skruva på brickan (17). Vrid skivan (17) så att gummit (14b) pressas ihop så pass att det övre styrelementet (13b) kan sättas in korrekt (stabil).
- Sätt det övre styrelementet (13b) på rörförlängningens övre fäste (10).
- Lossa den övre styrhållaren (1) och sätt in den i det övre styrelementet (13b).
- Sätt styrhållaren (1) på tryckledningen resp. på väggen och drag fast den.
- Fixera det övre styrelementet (13b) genom att vrida sexkantskruven (15) på styrhållaren (1).



P.8 Installation upphängningsanordning DN300... till DN600...

- Montera den övre styrhållaren (1).
Montering i grop (på "schakthalsen"): markera borrhålen, tag bort hållaren, borra hålen. Fäst hållaren med fästsats 1 på schakthalsen. Fästsatsen består av träskruvar med passande pluggar eller ankare.
Rörmontering: styrhållaren (1) sätts fast på tryckledning med en klämma (2). Hållaren har avlånga hål som inte kan utjämna toleranser. Klämman (2) och hållaren (1) fästs med fästsats 2. Den består av fyra maskinskruvar, 4 sexkantmuttrar och 8 brickor.
- Rikta kopplingsfoten (3) på golvet/marken så att den står lodrätt i förhållande till styrhållaren (1). Markera borrhålen, tag bort kopplingsfoten (3), borra hålen.
- Fäst kopplingsfoten (3) med fästsats 3. Den består av ankarsatser. Beakta tillhörande monteringsanvisning.

Om en fundamenttram (5) används (kan endast användas till DN300 och DN500!) måste den redan vara ingjuten i fundamentet. Fästsats 3 består då endast av fyra sexkantmuttrar och fyra underläggsbrickor.

- Skruva på styrelementet (4) på skruvstiftet (6) på kopplingsfoten (3).
- Sväng in styrelementet (4) under den övre styrhållaren (1) och skruva in skruvstiftet (7-kort) uppifrån; ev. måste styrhållaren (1) tas bort för detta.
- Skruva på kåpan (8) på skruvstiftets (7-kort) överdel.

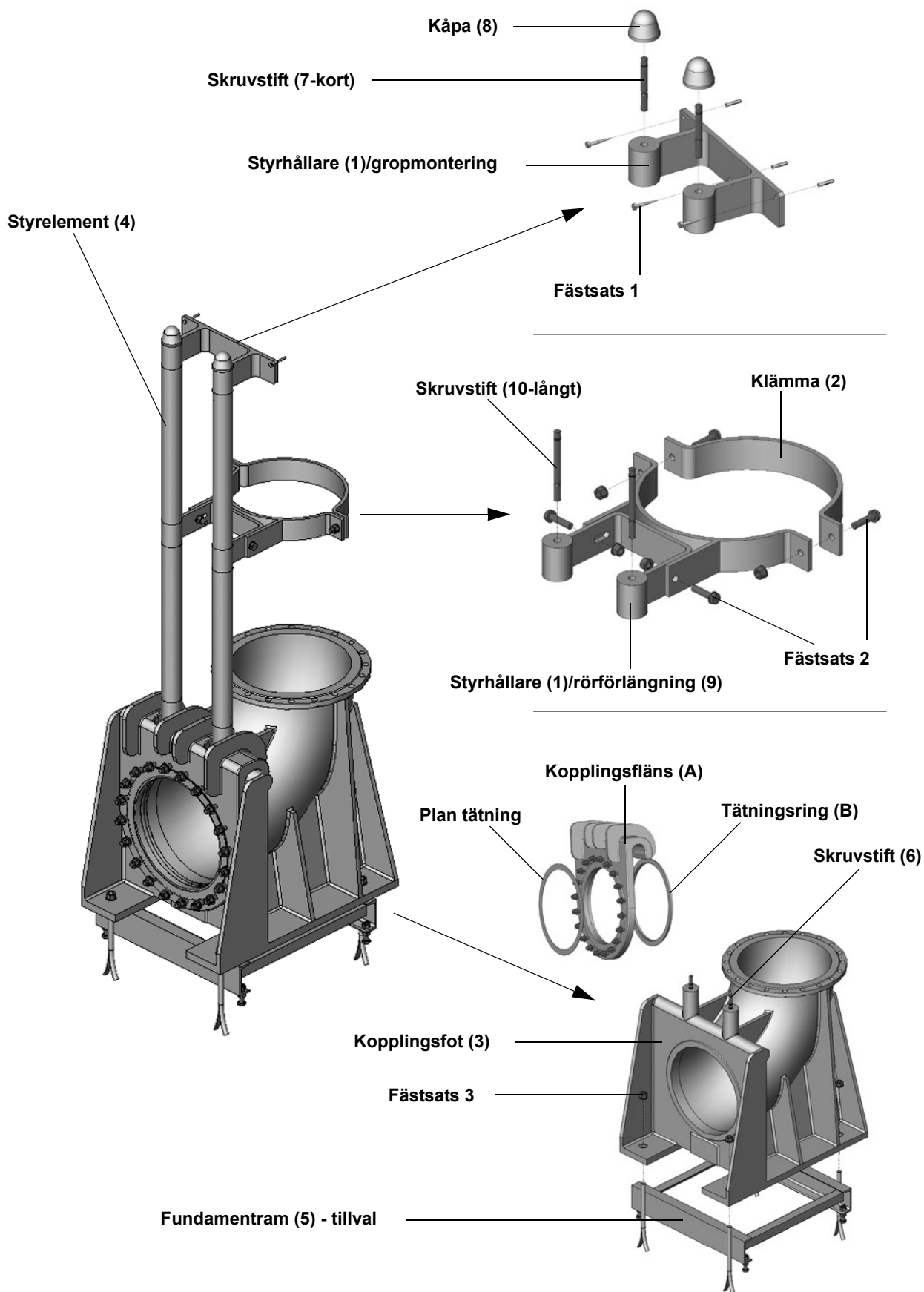
Om styrelement används som är längre än 6m, måste en rörförlängning monteras var 6:e m.

- Rörförlängningen (9) monteras på samma sätt som den övre styrhållaren (1) för rörmontering.
- Skruva på styrelementet (4) på skruvstiftet (6) på kopplingsfoten (3).
- Sväng in det nedre styrelementet (4) under rörförlängningens (9) styrhållare (1), skruva in skruvstiftet (10-långt) uppifrån; ev. måste rörförlängningens (9) styrhållare (1) tas bort resp. förskjutas för detta.
- Skruva på det övre styrelementet (4) på skruvstiftets (10-långt) överdel.
- Sväng in det övre styrelementet (4) under den övre styrhållaren (1) och skruva in skruvstiftet (7-kort) uppifrån; ev. måste styrhållaren (1) tas bort för detta.
- Skruva på kåpan (8) på skruvstiftets (7-kort) överdel.



För att motverka kontaktkorrosion kan PVC-brickor sättas in mellan styrelement och styrhållare på den här typen av upphängningsanordningar.

Montering av upphängningsanordningen



Q Transportsäkring

Q.1 Produktbeskrivning och ändamålsenlig användning

Transportsäkringen består av U-stålpplattor och gängstänger. De tillverkas av stål resp. ädelstål.

Transportsäkringar används för stora maskiner, resp. erhålls på förfrågan. De skyddar maskinen mot transportskador. Transportsäkringen sitter nedtill på pumpdelen och måste tas bort före monteringen.

Q.2 Lagring och transport av maskinen

Om en transportsäkring användes vid leveransen måste den monteras igen vid transport/förflyttning till lager.

Q.3 Demontera/montera transportsäkringen:

- Placera maskinen i stabilt, horisontalt läge med hjälp av lämpliga hjälpmedel.
- Lossa och skruva ut sexkantmuttrarna (1).
- Tag bort U-stålpplattan (2).
- Tag ut gängstängerna (3) resp. dra ut dem ur rotorn.
- Till en del modeller medföljer en kåpa (4). Den måste skruvas fast på rotorn när gängstängerna har tagits bort. Den sätts fast med de medlevererade cylinderskruvarna.
- Monteringen görs i omvänd ordningsföljd.

När transportsäkringen har tagits bort måste maskinen genast ställas upp vertikalt, annars kan den skadas!



När transportsäkringen demonteras måste maskinen vara i stabilt (säkrat) horisontalt läge. Se till att maskinen inte kan välta/förskjutas. Det är förbjudet att arbeta under hängande maskiner!

Transportsäkring

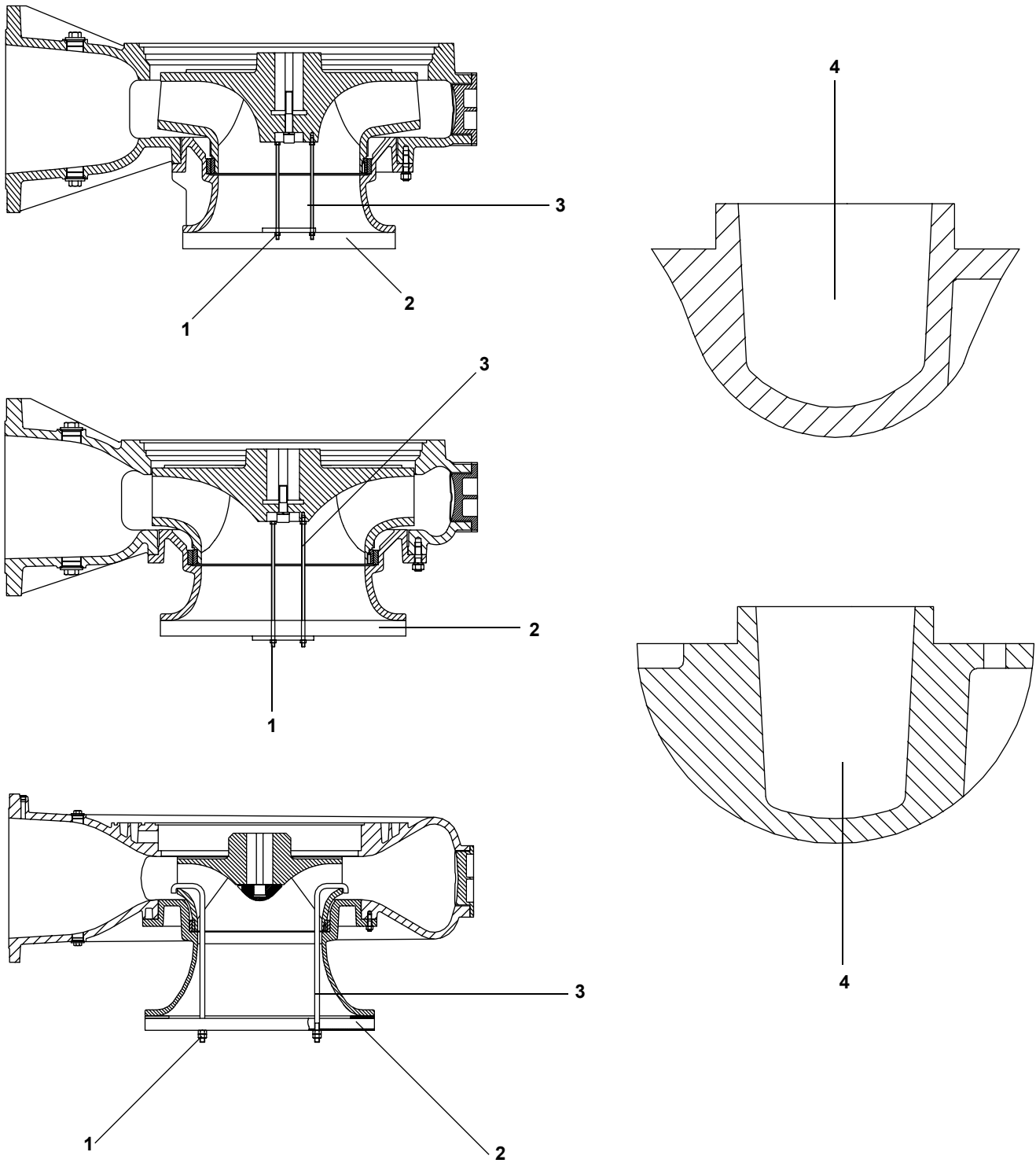


Fig. Q-1: Transportsäkring

R Maskindatablad

Aggregat

| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| Tillverkningsår: | 2004 |
| Ordernummer: | Muster |
| Maskinnummer: | T |
| Produktbeskrivning: | Dränkbar motorpump för avloppsvatten |
| Pump / rörverk: | |
| - Typ: | --- |
| - Utförande: | A |
| - Prototyp: | 0 |

Motor:

| | |
|--------------|-----|
| - Typ: | --- |
| - Utförande: | A |
| - Prototyp: | 0 |

Anslutning:

| | |
|------------------------|-----|
| - Tryckstutsar: | --- |
| - Sugstutsar: | --- |
| - Anslutning tryckrör: | --- |
| - Backventil: | --- |

Driftpunkt*

Pump:

| | |
|--------------------------|-----|
| - Flödesmängd Q: | --- |
| - Flödeshöjd H_{man} : | --- |

Rörverk:

| | |
|----------------------|-----|
| - Kapacitet: | --- |
| - Varvtal propeller: | --- |
| - Utväxling: | --- |

Sprinklerpump:

| | |
|--------------------------|-----|
| - Flödesmängd Q_z : | --- |
| - Flödeshöjd H_z : | --- |
| - VDS-godkänningsnummer: | --- |

Varvtal:

| | |
|-----------|-------|
| Spänning: | --- |
| Frekvens: | 50 Hz |

Motordata*

| | |
|---------------------------|--------|
| Startström: | --- |
| Märkström: | --- |
| Märkeffekt: | --- |
| Motorbrytare: | Direkt |
| Cos phi: | --- |
| max. startfrekvens: | 15 /h |
| min. paustid: | 3 min |
| min. strömning vid motor: | --- |
| Servicefaktor: | 1,00 |
| Driftsätt: | |
| - Våtuppställning: | S1 |
| - Torruppställning: | --- |
| - Transportabel: | --- |

Maskindatablad

Ex-skydd

| | |
|--------------|-----|
| Ex-märkning: | --- |
| Ex-nummer: | --- |

Smörjmedel

| | |
|-------------------------|---------|
| Smörjmedel: | |
| - Motorrum: | --- |
| - Kompressionsrum: | Vitolja |
| - Fökammare: | --- |
| - Transmissionskammare: | --- |
| - Kompressionskammare: | --- |

| | |
|-------------------------|-----|
| Påfyllningsmängd: | |
| - Motorrum: | --- |
| - Kompressionsrum: | --- |
| - Fökammare: | --- |
| - Transmissionskammare: | --- |
| - Kompressionsrum: | --- |

Beläggningar

| | |
|------------------------|-----|
| Motorhus: | --- |
| Pumphus: | --- |
| Rörverkhush: | --- |
| Propeller: | --- |
| Rotor: | --- |
| Upphängningsanordning: | |
| - Kopplingsfot: | --- |
| - Kopplingsfläns: | --- |
| - Rörhållare: | --- |

Strömanslutning

| | |
|---------------------------|-----|
| Strömkabel 1: | --- |
| Strömkabel 2: | --- |
| Styrledning: | --- |
| Kontroll kompressionsrum: | --- |
| Stickkontakt: | --- |
| Brytare: | --- |

Allmänt

| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Uppställningssätt: | våt |
| Monteringssätt: | vertikal |
| Max. nedsänkingsdjup: | 12,5 m |
| Min. vattenövertäckning: | 0,10 m |
| Max. temperatur pumpmedium: | 40 °C |
| Övre gränstemperatur Δt : | --- |
| Mått: | se måttblad/katalog |
| Vikt: | se måttblad/katalog |
| Ljudtryck: | beroende på anläggning |

Vid reservdelbeställningar behöver vi uppgifter om ordernummer och maskinnummer, på rörverk/pump och på motor. Dessa uppgifter finns på maskindatabladet under punkten aggregat.
*giltig för standardförhållanden (pumpmedium: rent vatten, densitet: 1 kg/dm³, dyn. viskositet: 1*10⁻⁶ m/s, temperatur: 20 °C, tryck: 1,013bar)

S EU-konformitetsdeklaration

enligt EU-riktlinjen 98/37/EG, bilaga II A

Härmed förklarar vi att EMU-produkten

Produktbeteckning : **Dränkbar motorpump för avloppsvatten**
Typbeteckning : --- + ---
Maskinnummer : T

uppfyller följande bestämmelser:

EU - maskinriktlinje 98 / 37 / EG

EU - riktlinje elektromagnetisk kompatibilitet 89 / 336 / EWG

EU - lågspänningsriktlinje 73 / 23 / EWG

Använda harmoniserade normer, i synnerhet:

DIN EN 809 1998

DIN EN ISO 12100-1 2004

DIN EN ISO 12100-2 2004

DIN EN 60034-1 1998, A1 1997, A2 1999

DIN EN 61000-6-2 2000

DIN EN 61000-6-3 2002

DIN EN 61000-3-2 1995

DIN EN 61000-3-3 1995

CA-norm CSA standard CSA 22.2#108 1989

CA-norm CSA standard CSA 22.2#145 1986

CA-norm CSA standard CSA 22.2#30 1986

Tillverkare : EMU Unterwasserpumpen GmbH
Adress : Heimgartenstraße 1-3, D - 95030 Hof
Telefon : ++49/9281/974-0
Telefax : ++49/9281/96528
Fullmäktig : Ralf Schinnerling
Funktion : Quality Management
Datum : 06 - 2004

Underskrift :



T EU-konformitetsdeklaration

enligt EU-riktlinjen 98/37/EG, bilaga II A

Härmed förklarar vi att EMU-produkten

Produktbeteckning : **Dränkbar motorpump för avloppsvatten**
Typbeteckning : --- + ---
Maskinnummer : T

uppfyller följande bestämmelser:

EU - maskinriktlinje 98 / 37 / EG

EU - riktlinje elektromagnetisk kompatibilitet 89 / 336 / EWG

EU - lågspänningsriktlinje 73 / 23 / EWG

Använda harmoniserade normer, i synnerhet:

DIN EN 809 1998

DIN EN ISO 12100-1 2004

DIN EN ISO 12100-2 2004

DIN EN 60034-1 1998, A1 1997, A2 1999

DIN EN 61000-6-2 2000

DIN EN 61000-6-3 2002

DIN EN 61000-3-2 1995

DIN EN 61000-3-3 1995

Tillverkare : EMU Unterwasserpumpen GmbH
Adress : Heimgartenstraße 1-3, D - 95030 Hof
Telefon : ++49/9281/974-0
Telefax : ++49/9281/96528
Fullmäktig : Ralf Schinnerling
Funktion : Quality Management
Datum : 06 - 2004

Underskrift



U EU-konformitetsdeklaration

enligt EU-riktlinjen 98/37/EG, bilaga II A

Härmed förklarar vi att EMU-produkten

Produktbeteckning : **Dränkbar motorpump för avloppsvatten**
Typbeteckning : --- + ---
Maskinnummer : T

uppfyller följande bestämmelser:

EU - maskinriktlinje 98 / 37 / EG
EU - riktlinje elektromagnetisk kompatibilitet 89 / 336 / EWG
EU - lågspänningsriktlinje 73 / 23 / EWG

Använda harmoniserade normer, i synnerhet:

DIN EN 809 1998
DIN EN ISO 12100-1 2004
DIN EN ISO 12100-2 2004
DIN EN 60034-1 1998, A1 1997, A2 1999
DIN EN 61000-6-2 2000
DIN EN 61000-6-3 2002
DIN EN 61000-3-2 1995
DIN EN 61000-3-3 1995
US-norm FMRC 3600 1998
US-norm FMRC 3615 1989
US-norm FMRC 3615.80 1999

Tillverkare : EMU Unterwasserpumpen GmbH
Adress : Heimgartenstraße 1-3, D - 95030 Hof
Telefon : ++49/9281/974-0
Telefax : ++49/9281/96528
Fullmäktig : Ralf Schinnerling
Funktion : Quality Management
Datum : 06 - 2004

Underskrift :



V EU-konformitetsdeklaration

enligt EU-riktlinjen 98/37/EG, bilaga II A

Härmed förklarar vi att EMU-produkten

Produktbeteckning : **Dränkbar motorpump för avloppsvatten**
Typbeteckning : --- + ---
Maskinnummer : T

uppfyller följande bestämmelser:

EU - maskinriktlinje 98 / 37 / EG
EU - riktlinje elektromagnetisk kompatibilitet 89 / 336 / EWG
EU - lågspänningsriktlinje 73 / 23 / EWG
EU - riktlinje 94 / 09 / EG

Använda harmoniserade normer, i synnerhet:

DIN EN 809 1998
DIN EN ISO 12100-1 2004
DIN EN ISO 12100-2 2004
DIN EN 60034-1 1998, A1 1997, A2 1999
DIN EN 61000-6-2 2000
DIN EN 61000-6-3 2002
DIN EN 61000-3-2 1995
DIN EN 61000-3-3 1995
DIN EN 50014 2000
DIN EN 50018 2001
DIN EN 50019 1996 (tillägg vid Ex-märkning EEx de IIB T4)

Tillverkare : EMU Unterwasserpumpen GmbH
Adress : Heimgartenstraße 1-3, D - 95030 Hof
Telefon : ++49/9281/974-0
Telefax : ++49/9281/96528
Fullmäktig : Ralf Schinnerling
Funktion : Quality Management
Datum : 06 - 2004

Underskrift :



