

**INSTALLATIONS-, BETJENINGS-
OG
VEDLIGELHOLDELSESMANUAL**
Incl. reservedelstegninger



**For
spildevandspumpe
model T6A3-B**

fra Agrometer A/S

Rev. Okt. 2001

Kunde : Opbygn. nr. : Indholdsfortegnelse	Ordre nr. : Dokument nr. :
---	-------------------------------

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Kapitel A - Installation

Pumpens dimensioner.....	side 5
Inspektion af pumpen	side 5
Placering af pumpen	side 6
Løfteinstruktioner	side 6
Anbringelse	side 6
Suge- og trykledning	side 6
Materialer	side 6
Udlægning af rørsystem	side 6
Forbindelser til pumpen.....	side 6
Manometre	side 7
Sugeledning	side 7
Fittings.....	side 7
Filter - Sugeledning	side 7
Pakninger	side 7
Sugeledning i tank	side 7
Placering af sugeledning.....	side 8
Trykledning.....	side 9
Hævertvirkning	side 9
Ventiler.....	side 9
Returledning.....	side 9
Automatisk udluftningsventil.....	side 10
Teoretisk virkemåde	side 10
Installeringsvejledning af den automatiske udluftningsventil.....	side 11
Opretning	side 12
Koblinger	side 13
Remtræk.....	side 13

Kapitel B - Betjening

Ansøgning.....	side 14
Opstart	side 15
Rotationsretning.....	side 15
Drift	side 15
Rørføring med en returledning.....	side 15
Rørføring uden en returledning	side 15
Lækage.....	side 16
Væsketemperatur og overophedning	side 16
Kontrollering af filter.....	side 16

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Kontrollering af pumpens sugeevne	side 16
Stopning af pumpen.....	side 17
Forebyggelse i koldt vejr	side 17
Kontrollering af lejetemperatur	side 18
<u>Kapitel C</u> - Problemløsning	side 19
<u>Kapitel D</u> - Pumpens vedligeholdelse og reparation	side 23
Reservedelstegning	side 24
Reservedelsliste	side 25
Reservedelstegning for hydraulisk enhed.....	side 26
Reservedelsliste for hydraulisk enhed.....	side 27
<u>Kapitel E</u> - Adskillelse og samling af pumpe og akseltætning	side 28
Adskillelse af inspektionslem og slidplade.....	side 28
Adskillelse af kontraventil.....	side 29
Adskillelse af den hydrauliske enhed.....	side 29
Afmontering af løbehjul	side 30
Adskillelse af akseltætning.....	side 30
Adskillelse af aksel og lejer.....	side 30
Montage af aksel og lejer	side 31
Montering af akseltætning.....	side 32
Montering af løbehjul	side 35
Montering af den hydrauliske enhed.....	side 36
Montage af kontraventilen.....	side 36
Montering af inspektionslemmen.....	side 37
Vedligeholdelse af den automatiske overtryksventil.....	side 37
Afsluttende montering af pumpen.....	side 37
Smøring	side 38
Akseltætning	side 38
Lejer	side 38
Drivmaskinen.....	side 38
<u>Kapitel F</u> - Anbefalede serviceintervaller	side 39

Introduktion

<p style="text-align: center;">INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B</p>

Denne manual incl. reservedelstegninger leveres med pumpen for at hjælpe Dem til at opnå de bedst mulige driftsdata og den længst mulige levetid på pumpen. I manualen vil De finde nyttige oplysninger vedr. installering, betjening og vedligeholdelse af Deres pumpe.

Skulle De have spørgsmål bedes de kontakte :

Agrometer a/s

**Fælledvej 10
Postboks 89
DK-7200 Grindsted**

Telefon : 76721300

Telefax : 76721397

Kapitel A

Installation

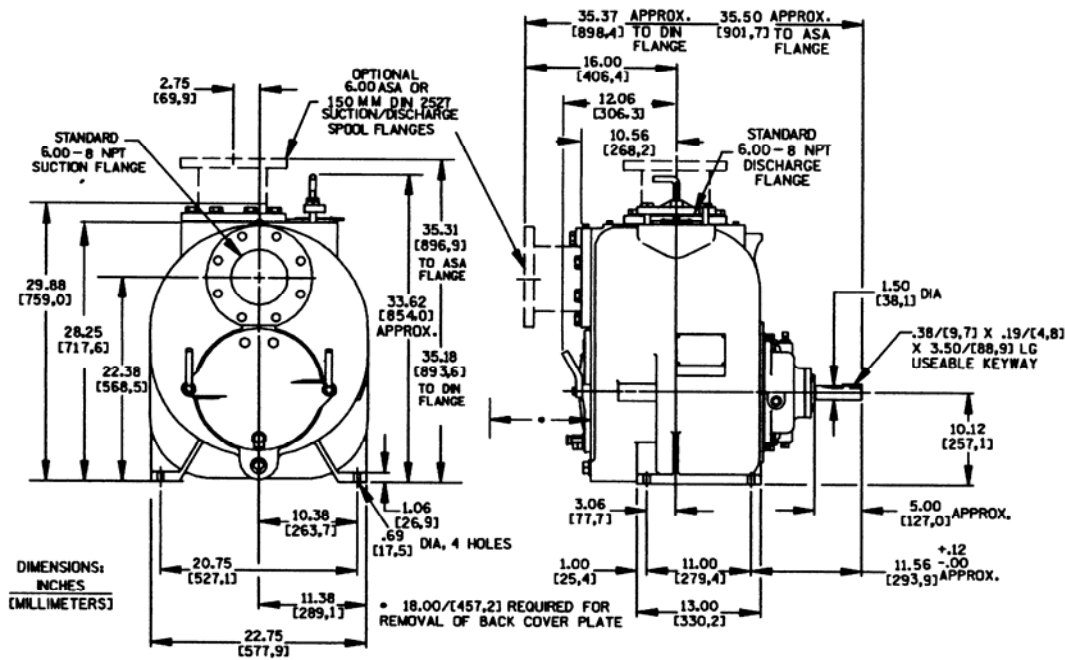
Da pumpeinstallationer sjældent er identiske, kan der her kun gives generelle anbefalinger hvad angår placering og design af pumpe og rørsystem. De fleste informationer i denne manual refererer derfor til et standard layout, hvor pumpen er placeret ovenfor væskenniveauet på sugesiden.

I de tilfælde hvor pumpen er opstillet med positivt tilløbstryk, og væsken derfor selv vil kunne løbe til pumpens sugestuds, må de generelle oplysninger om installering, layout og selvansugning tilpasses det enkelte tilfælde. Da indløbstrykket til pumpen er kritisk for ydelse og sikkerhed, skal man være sikker på, at dette ikke overstiger 50% af det maksimalt tilladelige arbejdsdruk på pumpekarakteristikken.

Pumpens dimensioner

På figur 1 kan pumpens fysiske dimensioner aflæses.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B



Figur 1 Målskitse af pumpe model T6A3-B

Inspektion af pumpen

Alle Gorman Rupp pumper inspiceres og testes før de forlader fabrikken, men det tilrådes at kontrollere for skader, som kan være opstået under transport. Kontroller pumpen for følgende :

- a. Huller, revner eller andre umiddelbart synlige skader på pumpehuset.
- b. Løse møtrikker/bolte og efterspænd om nødvendigt. Dette kan bl.a. forekomme, da pakninger har tendens til at krympe ved udtørring.
- c. Vær opmærksom på alle instruktioner og advarsler, som er indeholdt i denne manual eller fastgjort til pumpen. Læg især mærke til rotationsretningen, som vil være mærket på pumpen, og kontroller at akslen roterer mod uret set ind fra løbehjulet.
- d. Olieniveauet og efterfyldt om nødvendigt.
- e. I tilfælde, hvor pumpen har været opbevaret mere end 12 måneder før ibrugtagning, kan smøremidler være blevet for gamle. Er dette tilfældet, skal de udskiftes.

Placering af pumpen

Løfteinstruktioner

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Brug kun udstyr som har en kapacitet på mindst 1837 kg. Denne pumpe vejer 367 kg uden bundramme. Forbindelse til suge- og trykledning skal fjernes før man forsøger at flytte pumpen, og understøtninger eller løfteseler skal anbringes således at pumpehuset ikke beskadiges.

Anbringelse

Placer pumpen hvor den er nem at komme til, og så tæt som muligt på det medie der skal pumpes. Det er ligeledes **meget vigtigt** at pumpen står helt vandret for at sikre optimal ydelse. Placer pumpen således at der er ca. 457 mm fri plads bag pumpen (se målskitse figur 1). Dette giver mulighed for, at man nemt kan afmontere inspektionslemmen.

Suge- og trykledning

Pumpens ydelse er afhængig af sugehøjde, løftehøjde og friktionstab. Kontroller på pumpekurven i denne manual, at arbejds punktet ligger indenfor pumpens tilladelige arbejdsområde.

Materialer

Både rør og slanger kan bruges til suge- og trykledning, men de anvendte materialer skal altid være resistente overfor det medie som pumpes. Når slange anvendes i sugeledningen, skal det være en type, som tåler vakuum. Undgå samlinger og koblinger i sugeledningen.

Udlægning af rørsystem

Tilstræb at rørsystemet bliver uden for mange vinkler og bøjninger for derved at minimere friktionstab. Brugen af bøjninger og lignende fittings vil forøge friktionstabet betydeligt. Når bøjninger er nødvendige anbefales det at bruge en type med stor radius for at holde friktionen nede.

Forbindelse til pumpen

Før to forbindelsesflanger spændes sammen er det vigtigt at disse er rettet op. Al rørføring i nærheden af pumpen skal understøttes for at undgå belastninger på pumpen, som kunne forårsage unødvendige vibrationer, forkortet levetid for kuglelejer og forøget slid på aksler og pakninger. Når sugeslanger anvendes skal de være tilstrækkeligt fastgjort også i de tilfælde, hvor slangen er helt fyldt med væske og under tryk.

Manometre

Der bør installeres manometre på suge- og tryksiden af pumpen. Hvis man ønsker at installere manometre på pumper, skal dette gøres i rørføringen i en afstand på ca. 457 mm fra både suge- og trykflange (eller 3 x rørdimensionen), da man ellers vil få unøjagtige aflæsninger p.g.a. turbulenser.

Sugeledning

For at undgå luftlommer, som kan påvirke pumpens evne til at ansuge, skal sugeledningen udføres så kort og lige som muligt.

Når pumpen opererer med en geometrisk løftehøjde på sugesiden, skal man sikre sig, at der er en jævn stigning på sugeledningen. Hvis der noget sted på ledningen forekommer fald vil der her kunne opstå en luftlomme.

Fittings

Sugeledningen bør udføres med samme diameter som pumpens indløbsstørrelse. Ventiler anvendes normalt ikke i sugeledningen, men hvis det alligevel er tilfældet, skal de monteres med spindelen horisontalt af hensyn til dannelse af luftlommer.

Filter - Sugeledning

Nogle pumper leveres med et filter og det sfæriske gennembløb gennem dette vil ikke være større end det i pumpen.

Hvis et filter, som ikke er leveret med pumpen, installeres, skal man sikre sig, at det totale gennembløbsareal i filteret er mindst 3-4 gange så stort som tværsnitsarealet i sugeledningen, samt at det ikke har større sfærisk gennembløb end pumpen.

Denne pumpe er designet med 76,2 mm sfærisk gennembløb.

Pakninger

Da selv den mindste utæthed vil påvirke pumpens ansugningsevne, løftehøjde og kapacitet, især når man har en stor sugehøjde, skal alle samlinger i sugeledningen være lufttætte. Her skal man følge instruktionsvejledningen fra producenten af tætningsmaterialet når arbejdet udføres, og endvidere sikre sig, at materialet er resistent overfor pumpemediet.

Sugeledning i tank

Når kun en enkelt sugeledning er installeret i en tank, skal den være anbragt mindst 1,5 gange diameteren på sugeledningen væk fra beholderens sidevæg.

Eventuelle andre åbne tilløb til beholderen må ikke placeres i nærheden af sugeledningen, da luft vil blive trukket ind i pumpen og dermed nedsætte pumpens effektivitet. Må et tilløb nødvendigvis placeres tæt på sugeledningen kan man montere en blænde imellem, som dog ikke må være tættere på sugeledningen end 1,5 gange diameteren. Dette vil forhindre at luftbobler bliver suget ind i pumpen.

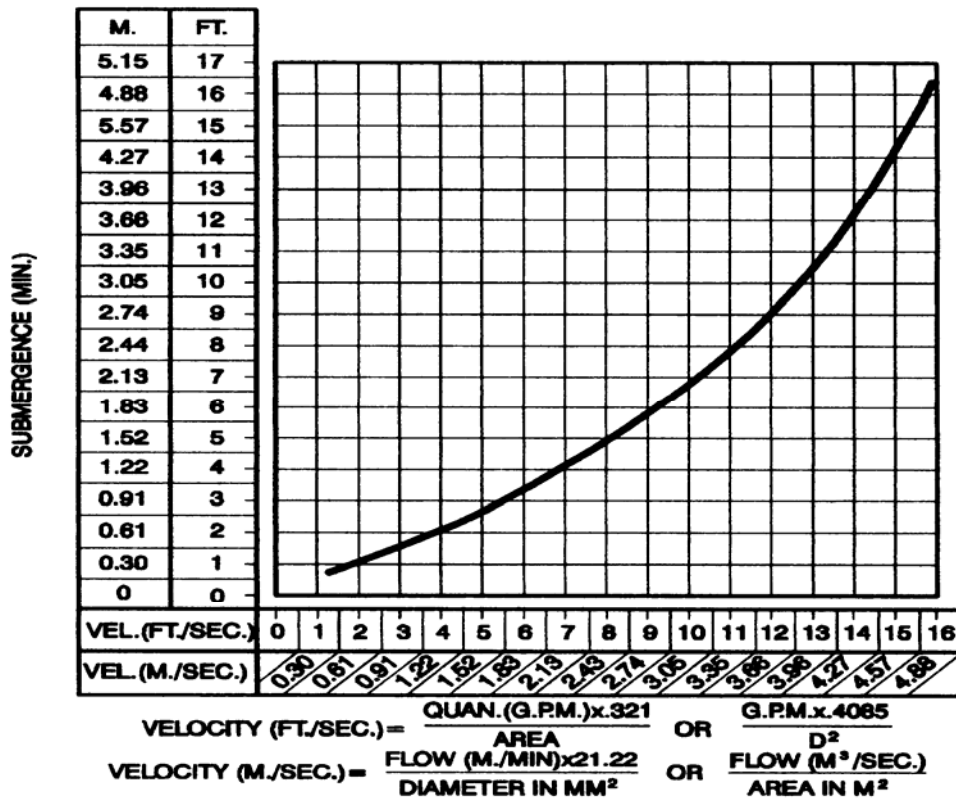
Hvis to sugeledninger placeres i den samme beholder kan strømningerne påvirke hinanden og nedsætte effektiviteten af den ene eller begge pumper. For at undgå dette må to sugeledninger ikke placeres tættere på hinanden en 3 gange diameteren på sugeledningen.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Placering af sugeledning

Sugeledningens neddykning i forhold til væskenniveauet er afgørende for effektiv drift. Figur 2 viser den minimum anbefalede neddykningsdybde af indløbet som funktion af indløbshastighed.

Den anbefalede neddykningsdybde kan formindskes ved at montere en sugetragt på sugeledningen. Den forstørrede lysning vil nedsætte indløbshastigheden, som kan aflæses på nedenstående figur. Ved overholdelse af de anbefalede hastigheder minimeres risikoen for vortex (strømhvirvel gennem hvilken luft suges ned til sugeledningen).



Figur 2 Anbefalet neddykning/indløbshastighed
Trykledning

Hævertvirkning

Anbring ikke udløbet på trykledningen under væskenniveauet med mindre man har sikret sig mod hævertvirkningen. Hævertvirkningen vil i uheldige situationer kunne beskadige pumpen.

Ventiler

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Når en reguleringsventil ønskes installeret i trykledningen bør denne have en gennemløbsdiameter, som er af samme størrelse som den største rørdiameter for derved at mindske friktionstabet. En reguleringsventil bør aldrig monteres i sugeledningen.

Med høje løftehøjder i trykledningen anbefales det at montere en regulerings- og en kontraventil, for derved at beskytte pumpen mod store trykstød og omvendt rotation ved pumpestop. Reguleringsventilen skal lukkes gradvist når pumpen stoppes.

Returledning

Selvansugende pumper kan ikke fungere som luftkompressorer. Når pumpen suger an fra sugeledningen, skal pumpen kunne komme af med luften på tryksiden. Når man har monteret en kontraventil på trykledningen, skal man samtidig lave en returledning til pumpeumpen mellem trykstudsens og kontraventilens. En selvansugende pumpe vil **ikke** kunne suge an, hvis det statiske tryk på tryksiden er for stort.

Returledningen bør udføres således at den ikke påvirker pumpens kapacitet, men skal dog være minimum 1" for at forhindre tilstopning.

Ved meget små løftehøjder på tryksiden (mindre end 9 MVS) anbefales det, at returledningen føres tilbage til beholderen, hvorfra der pumpes, og placeres mindst 150 mm under væskenniveauet eller eventuelt det laveste niveau, hvor pumpen kobles ud.

Når returledningen føres tilbage til beholderen er det vigtigt at sikre sig, at den ikke vil kunne blive trukket med ind i pumpens sugeledning.

Det anbefales ligeledes at montere unioner for hver 90° bøjning i returledningen for at lette afmontering og vedligeholdelse.

Ved høje løftehøjder på tryksiden (mere end 9 MVS) vil en forholdsvis stor del af den pumpede væske blive pumpet tilbage til beholderen med pumpens arbejdsstryk. Dette vil reducere pumpens samlede effektivitet. I disse tilfælde anbefales det at montere en automatisk Gorman Rupp udluftningsventil i returledningen.

Gorman Rupp's udluftningsventiler er særdeles pålidelige og kræver kun et minimum af vedligeholdelse. Se endvidere under AUTOMATISK UDLUFTNINGSVENTIL vedrørende montering og den teoretiske virkemåde af denne ventil.

Når pumpen installeres med positivt tilløbstryk, f.eks. i en pumpestation under terræn, kan en rørunion og manuel afspærringsventil monteres i returledningen. Dermed sikres tilgang til service på udluftningsventilen uden at man behøver og stoppe pumpen, samtidig med at dette arrangement vil beskytte mod oversvømmelse. Når som helst en manuel afspærringsventil monteres et hvilket som helst sted i rørsystemet, skal den være en type med 100% gennemløb for derved at forhindre tilstopning.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Hvis en manuel afspærringsventil monteres i returledningen må denne **ikke** efterlades lukket mens pumpen er koblet ind. En lukket ventil i returledningen vil måske forhindre pumpen i at suge væske an, og dette kan medføre overophedning og brud eller sprængning af pumpehuset.

En overophedet pumpe skal køle helt af før servicering finder sted. Dæksler, inspektionslem, manometre og fittings må **ikke** fjernes fra en overophedet pumpe. Væsken inde i pumpen kan nå kogepunktet, og damptrykket herfra kan forårsage at dele, som afmonteres, bliver "skudt" ud med voldsom kraft. Efter at pumpen er afkølet skal man aftappe væsken fra pumpehuset ved at åbne kuglehanen på aftapningsforbindelsen. Vær meget forsigtig hermed for at undgå ulykker med skoldning.

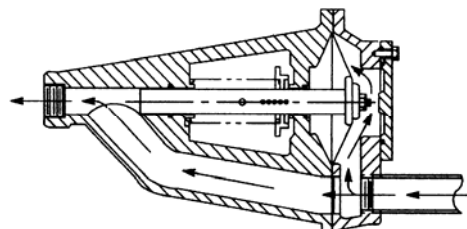
Automatisk udluftningsventil

Når ventilen er korrekt monteret og justeret til de aktuelle hydrauliske forhold vil den tillade luften at undslippe gennem returledningen og derefter lukke automatisk, når pumpen har suget an og pumper ved fuld kapacitet. Man skal tilstræbe at ventilen lukker helt i det øjeblik kontraventilen i trykledningen åbner.

Teoretisk virkemåde

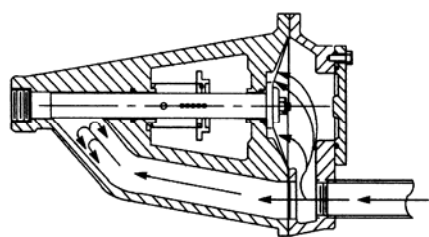
Figur 3 og 4 viser en snittegning af den automatiske udluftningsventil med tilhørende forklaring.

Under ansugningen vil luft fra pumpehuset passere gennem returledningen, ventilen og derfra tilbage til beholderen, hvorfra der pumpes. (se figur 3)



Figur 3 Udluftningsventil i åben position

Når pumpen har suget an vil væske-trykket mod membranen sammen-trykke fjederen og få ventilen til at lukke (se figur 4). Ventilen vil forblive lukket og reducere væskepassagen i by-passet fra 19 til 3,8 liter per minut indtil pumpen skal suge an igen eller stopper.



Figur 4 Udluftningsventil i lukket position

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Vær opmærksom på at der i ventilen vil være en lækage selvom denne er fuldt lukket (3.8 liter per minut). Derfor skal returledningen føres tilbage til beholderen for derved at undgå spild.

Når pumpen stoppes vil fjederen presse membranen tilbage til udgangspositionen. Partikler eller fremmedlegemer, som måtte være akkumuleret i membrankammeret, vil falde til bunden og blive skyllet ud under den næste ansugning.

Den automatiske udluftningsventil vil forblive åben, hvis pumpen ikke når op på dens design kapacitet og løftehøjde. Derfor skal ventilens lukketryk vælges ud af løftehøjden ved fuld kapacitet.

Ventilen kan leveres med forskellige fjederkarakteristikker afhængig af de hydrauliske forhold :

STATISK TRYK	VENTIL NR	FARVEKODE PÅ FJEDER
0-3,5 [MVS]	GRP 33-07A	Rød
3,5-15 [MVS]	GRP 33-07	Ingen
15- [MVS]	GRP 33-07B	Sort

Forspændingen på fjederen kan derudover indstilles v.h.a. en pal på den automatiske udluftningsventil.

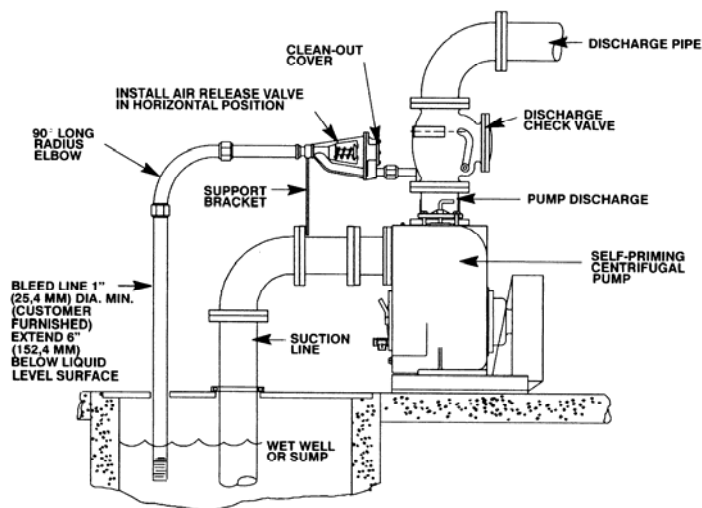
Installering af den automatiske udluftningsventil

Den automatiske udluftningsventil skal monteres horisontalt, og forbindes til trykledningen på den selvansugende centrifugalpumpe som det fremgår af figur 5.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Ventilen skal monteres mellem pumpens trykstuds og kontraventilen. Indløbet er placeret i den brede ende af ventilen, og den er forsynet med 1" NPT gevind.

Ventilens udløb er placeret i den modsatte ende og er ligeledes udstyret med et 1" NPT gevind. Udløbet skal via rørføring føres tilbage i beholderen, hvorfra der pumpes. Rørføringen skal være af samme diameter som indløbet til udluftningsventilen eller større. Undgå at bruge vinkler i denne rørføring hvis det er muligt.



Figur 5 Installation af udluftningsventil

Det anbefales at hver enkelt udluftningsventil monteres med en selvstændig forbindelse til beholderen hvorfra der pumpes. Dog kan systemer med flere udluftningsventiler udføres med en fælles manifold.

Når den automatiske udluftningsventil installeres i systemer med positivt tilløbstryk er det vigtigt og montere en afspærringsventil i returledningen. Dette vil sikre adgang til servicering uden at pumpestationen oversvømmes.

Opretning

Opretningen af pumpen og drivmaskinen er afgørende for problemfri mekanisk drift. Med både fleksibel kobling- og remtræksystemer skal pumpen og drivmaskinen anbringes således, at de er rettet op og akslerne er parallelle i forhold til hinanden. Det er nødvendigt at kontrollere opretningen efter pumpe og rørføring er installeret, og pumpen tages i brug.

Når pumpen leveres komplet monteret på bundramme er det stadig nødvendig at kontrollere opretning mellem pumpe og drivmaskine p.g.a. transporten. Før opretningen kontrolleres, skal man efterspænde fastgøringsbolte på bundrammen.

Når man kontrollerer opretningen, skal drivmaskinen afbrydes for at sikre, at pumpen ikke kan startes.

Koblinger

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

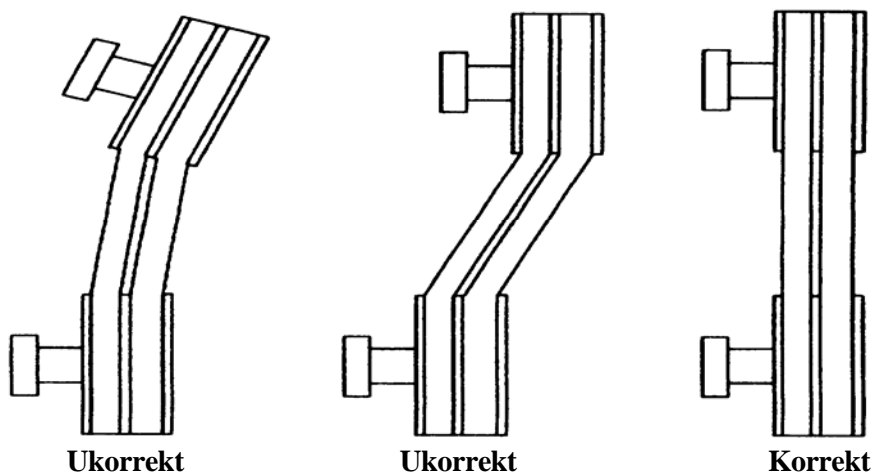
Når man anvender koblinger skal akslen fra drivmaskinen rettes op i både vertikalt og horisontalt plan med pumpens aksel. De fleste koblingstyper kræver en speciel frigang mellem den drivende og den drevne aksel. Referer endvidere til producentens service manual.

Remtræk

Når man anvender remtræk skal drivmaskinen anbringes parallelt med pumpen. Brug en retteskinne langs med remskivernes sider for at sikre opretningen, som det fremgår af figur 6. Hvis man anvender remtræk med to eller flere remme skal man sikre sig at remmene er ens, da det ellers vil forårsage unødigt slid.

Remmene skal strammes i overensstemmelse med producentens instruktioner. Hvis remmene er for løse, vil de slippe remskiverne, og hvis de er for stramme, vil det medføre stort slid på lejerne. Vælg remskiver med et passende udvekslingsforhold, da for høje omdrejningstal på pumpen kan være skadelige for både pumpe og drivmaskine.

Pumpen må ikke startes uden at man forinden har anbragt en beskyttelseskærm over de roterende dele. Uden denne vil remtrækket kunne gribe fat i tøj, værktøj eller legemsdele med fare for alvorlig personskade.



Figur 6 Opretning af remskiver

Kapitel B

Betjening

Denne pumpe er designet til at pumpe let aggressive/ætsende væsker, spildevand, slam og slam indeholdende fremmedlegemer. Forsøg ikke at pumpe flygtige, stærkt aggressive eller let antændelige væsker, som kan beskadige pumpen eller være til fare for betjeningspersonalet efter pumpeudfald.

Vær sikker på at pumpens arbejds punkt ligger indenfor pumpekarakteristikken, som er indeholdt i denne manual.

Ansugning

Installer pumpen og rørføringen som vist under INSTALLATION. Vær sikker på at rørforbindelserne er tætte og at pumpen er forsvarligt fastgjort. Kontroller at der er tilstrækkeligt med olie på pumpen - se endvidere under SMØRING.

Pumpen er selvansugende, men pumpen må aldrig startes medmindre der er væske i pumpehuset. Den vil ikke kunne suge an når pumpehuset er tørt. **Tørkørsel med pumpen vil ødelægge akseltætningen.**

Tilfør væske til pumpehuset når :

1. Pumpen startes op for første gang.
2. Pumpen ikke har været brugt i gennem længere tid.
3. Væsken i pumpehuset er fordampet.
4. Pumpehuset har været tømt under servicering.

Når først pumpehuset er blevet fyldt, vil pumpen selv kunne suge an. Forsøg ikke at starte pumpen op medmindre al rørføring er forsvarligt fastgjort. Ellers vil pumpen lække væsken under højt tryk, til fare for betjeningspersonnel.

For at fylde pumpen op med væske, skal man fjerne påfyldningslemmen i pumpens top og tilsætte rent vand til pumpehuset, indtil dette er fyldt op. Monter påfyldningslemmen før pumpen startes op igen. Efter fyldning af pumpehuset skal påfyldningslemmen igen fastspændes.

Opstart

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Rotationsretning

Den korrekte rotationsretning for pumpen vil være mod uret når dette ses mod løbehjulet. Pumpen vil kunne blive beskadiget og ydelsen ugunstigt påvirket under drift med forkert rotationsretning. Hvis pumpens arbejds punkt ikke ligger indenfor de specificerede grænser (se pumpekarakteristikken i denne manual), kontroller da rotationsretningen før yderligere foretages.

Når en el-motor anvendes til at drive pumpen, skal man afmontere kilerebbe, motorkobling eller på anden vis afbryde forbindelsen fra pumpe til motor, før man kontrollerer motorens rotationsretning. Opstart motoren separat og iagttag rotationen på akslen eller ventilatoren.

Hvis rotationsretningen på en tre faset el-motor ikke er korrekt skal man ombytte to af de tre faser til motoren for at ændre retningen. Når rotationsretningen er forkert på en enfaset motor henvises der til den tekniske litteratur, som følger med motoren.

Drift

Rørføring med en returledning

Når en automatisk udluftningsventil er blevet installeret, vil den automatisk åbne og tillade pumpen at suge an på trods af et statisk tryk i trykledningen. Den vil ligeledes automatisk lukke når ansugning af væsken i sugeledningen har fundet sted.

Hvis returledningen er åben, vil luft fra sugeledningen under ansugningen blive ledt tilbage til den beholder, hvorfra der pumpes. Pumpemediet vil under drift fortsætte med at blive cirkuleret gennem denne forbindelse efter ansugningen.

Rørføring uden en returledning

Åbn alle ventiler i trykledningen og sæt derefter pumpen i drift. Ansugning er opnået når et overtryk kan aflæses på manometret i trykledningen, eller når driften bliver mere støjsvag. Pumpen vil måske ikke suge væsken an straks efter opstart i de driftssituationer, hvor sugeledningen først skal fyldes med væske. Hvis pumpen ikke har suget an indenfor fem minutter, skal man kontrollere sugeledningen for utætheder.

Efter pumpen har suget an, skal man delvis lukke af for reguleringsventilen i trykledningen for dermed at undgå for hurtig væskefyldning af rørføringen og dermed trykstød, som kan beskadige afblændede forbindelser, pakninger, sprinklere o.lign. Når trykledningen er helt fyldt med væske, kan man justere det ønskede flow på reguleringsventilen.

Lad ikke pumpen være i drift med en lukket reguleringsventil gennem længere tid. Pumpens komponenter kan ødelægges og pumpemediet kan nå kogepunktet, forøge trykket og forårsage at pumpehuset sprænges.

Lækage

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Der bør ikke være nogle synlige lækager på pumpe, rørføring og fittings. Hold alle sammenføringer og fittings efterspændt for at sikre optimal virkningsgrad for pumpe.

Væsketemperatur og overophedning

Den maksimalt tilladte væsketemperatur for denne pumpe er 70 C°. Pumpen må ikke være i drift ved nogen højere temperatur.

Overophedning kan opstå, hvis pumpe har været i drift med lukkede ventiler i suge- eller trykledning. Drift med lukkede ventiler kan få pumpe mediet til at koge, forøge trykket i pumpehuset og forårsage at pumpe sprænges eller eksploderer. Hvis overophedning skulle forekomme, skal man stoppe pumpe og lade den køle af, før man servicerer den. Efterfyld pumpe med kold væske.

Lad altid en overophedet pumpe køle helt af før servicering. Fjern ikke inspektionslem, påfyldningslem, manometre eller fittings fra en overophedet pumpe. Væsken inde i pumpehuset kan nå kogepunktet og damptrykket kan få afmonterede dele sat i bevægelse med stor kraft. Først efter pumpe er afkølet, kan man tømme pumpe for væske via aftapningsforbindelsen. Vær forsigtig hermed, da den meget varme væske kan være skoldende.

Som en sikkerhed mod sprængning og eksplosion, p.g.a. varme, er pumpe udstyret med en sikkerhedsventil, som vil åbne, hvis trykket i pumpehuset når et kritisk punkt. Omgå enhver overophedet pumpe med stor forsigtighed.

Det anbefales at sikkerhedsventilen bliver udskiftet ved større serviceeftersyn, eller når denne har været aktiveret. Sikkerhedsventilen må aldrig erstattes med en ventil, som ikke er blevet specificeret eller leveret af Gorman Rupp.

Kontrollering af filter

Når man har monteret et filter i pumpe sugeledning, skal dette kontrolleres jævnligt og rengøres om nødvendigt. Filteret bør også undersøges, hvis pumpe ydelse skulle falde. Hvis et vakuum- manometer er installeret i sugeledningen, kan man hurtigt registrere et eventuelt tilstoppet filter.

Anvend aldrig trykluft eller damp i pumpehuset for at afhjælpe en tilstopning i rørsystemet. Dette kan resultere i meget farlige situationer. Hvis udskylning er absolut nødvendigt skal man sikre sig at væskens tryk ikke overstiger 50% af det maksimalt tilladelige arbejdsstryk, som er vist på pumpe karakteristisk.

Kontrollering af pumpe sugeevne

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

På en indoperativ pumpe monterer man et vakuum-manometer i sugeledningen. Denne afspærres og pumpen startes. Ved nominel omløbshastighed skulle pumpen kunne yde et vakuum på 6,7 [MVS] eller mere. Hvis dette ikke kan opnås, kontroller da for utætheder.

Åbn sugeledningen og aflæs vakuum-manometret når pumpen har suget an og har nået det nominelle omdrejningstal. Afbryd pumpen. Aflæsningen på vakuum-manometret vil straks falde proportionalt i forhold til den statiske sugehøjde, og skulle herefter stabiliseres. Hvis vakuum-aflæsningen falder hurtigt efter stabiliseringen, indikerer dette, at der findes en utæthed. Før alt andet kontrolleres, vær da sikker på at monteringen af vakuum-manometret er lufttæt.

Stopning af pumpen

Afbryd aldrig væskestrømningen momentant. Hvis væsken, der pumpes, stoppes for pludseligt, kan dette resultere i meget skadelige trykstød. Derfor skal alle afspærringsventiler lukkes gradvist.

På benzin-/dieselmotor drevne pumper skal omdrejningsantallet ligeledes reduceres gradvist, og man skal tillade motoren at gå i tomgang før den stoppes helt.

Når pumpen opererer med høje tryk på tryksiden, er det specielt vigtigt, at reguleringsventilen på tryksiden betjenes gradvist.

Efter stopning af pumpen skal man sikre sig, at denne forbliver inoperativ ved at afbryde forbindelsen til drivmaskinen.

Lad ikke pumpen være i drift med en lukket reguleringsventil i trykledningen gennem længere tid. Dette kan resultere i at pumpens komponenter ødelægges, idet væsken vil kunne nå kogepunktet, damptrykket vil stige og forårsage, at pumpehuset vil sprænges eller eksplodere.

Forebyggelse i koldt vejr

Når omgivelsernes temperatur falder til under frysepunktet, skal pumpen tømmes for væske for at forhindre skader på pumpen. Rengør også pumpehuset ved at skylle det ud med en vandslange. Sæt pumpen i drift i ca. 1 minut, da det vil fjerne den sidste rest af væske, som vil kunne fryse i pumpehuset.

Kontrollering af lejetemperatur

Lejerne vil normalt operere ved en temperatur, som er højere end omgivelsernes p.g.a. varme udviklet ved friktion. Temperaturer op til 70 C° er normalt for lejerne, og de kan arbejde sikkert op til mindst 82 C°.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Kontrol af lejetemperaturen med hænderne er unøjagtig. Temperaturen kan bedre måles med et kontakt-termometer på lejehuset. Noter denne aflæsning for fremtidig reference.

En pludselig stigning i lejernes driftstemperatur er en advarsel om at de ikke fungerer optimalt. Vær sikker på at smøremidlet har den rigtige viskositet og er tilstede i den rigtige mængde (se endvidere under SMØRING). Overhedning af lejerne kan også være forårsaget af, at akslen ikke er rettet op eller af for store vibrationer.

Når pumpen startes første gang kan man opleve lettere forhøjet temperatur i lejerne. Efter en vis periode skulle temperaturen falde til normalt niveau.

Kapitel C

Problemløsning

Før pumpen forsøges serviceret skal følgende overholdes :

- 1) Gennemlæs denne manual.
- 2) Afbryd drivmaskinen fra pumpen for at sikre, at denne forbliver inoperativ.
- 3) Tillad pumpen at afkøle, hvis den er overhededet.
- 4) Kontroller temperaturen i pumpen før dele forsøges afmonteret.
- 5) Luk for ventiler i suge- og trykledning.
- 6) Ventiler pumpen langsomt og forsigtigt.
- 7) Aftap pumpen.

PROBLEM	MULIG ÅRSAG	AFHJÆLPNING
Pumpen kan ikke suge an	Ikke tilstrækkeligt med væske i pumpehuset	Påfyld væske i pumpehuset se under ANSUGNING
	Kontraventilen i sugeledningen er blokeret eller beskadiget	Rengør eller udskift ventilen
	Utæthed i sugeledningen	Afhjælp utætheden
	Spiraliseringen i sugeledningen er ødelagt	Udskift sugeslangen
	Utæt eller slidt tætning eller pakning	Kontroller pumpens vakuum Udskift utæt eller slidt tætning eller pakning
	Sugehøjde eller totalt dynamisk tryk er for højt	Kontroller rørføringen og installer en returledning om nødvendigt Se i øvrigt INSTALLATION
	Filter i sugeledning tilstoppet	Kontroller filteret og rengør om nødvendigt

PROBLEM	MULIG ÅRSAG	AFHJÆLPNING
---------	-------------	-------------

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Pumpen stopper eller er ikke i stand til at give det ønskede tryk og den ønskede volumen-Strøm	Utæthed i sugeledning	Afhjælp utætheden
	Ødelagt spiral i sugeslangen	Udskift sugeslangen
	Utæt eller slidt pakning eller tætning	Kontroller pumpens vakuum. Udskift utæt eller slidt pakning eller tætning.
	Filter tilstoppet	Kontroller filteret og rengør om nødvendigt
	Indløb til sugeledning er ikke tilstrækkeligt neddykket	Kontroller at indløbet til sugeledningen er neddykket som foreskrevet og korriger om nødvendigt
	Løbehjul eller andre sliddele er beskadigede eller slidte	Udskift slidte eller beskadigede dele. Kontroller at løbehjulet er centreret og kan rotere frit.
	Løbehjulet tilstoppet	Rens løbehjulet for urenheder. Genmonter evt. "finger"
	Pumpens omdrejningstal for lavt	Kontroller drivmaskinens ydelse og kileremme eller motorkobling for slip
	Totalt dynamisk tryk for højt	Monter returledning
Sugehøjde for stor	Kontroller sugehøjden v.h.a. vakuum manometer. Formindsk sugehøjde og/eller friktion i sugeledning.	

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

PROBLEM	MULIG ÅRSAG	AFHJÆLPNING
Pumpen forbruger for meget effekt	Pumpens omdrejningstal er for højt	Kontroller drivmaskinens ydelse og at motorkoblingen er af korrekt størrelse
	Totalt dynamisk tryk er for lavt	Juster ventilen på trykledningen
	Væske er for tyk	Fortynd om muligt. Større dimension på sugeledning
Pumpen tilstopper hyppigt	Lejerne er tilfrosset	Adskil pumpen og kontroller lejerne
	Væsken er for tyk	Fortynd om muligt
	Væsken indeholder lange fibre	Monter "finger"
	Hastigheden i trykledningen for lav	Åbn ventilen i trykledningen helt for at forøge volumenstrømmen og kør pumpen ved maksimal hastighed
Usædvanlig støj	Kontraventilen tilstopper eller "hænger"	Rengør ventilen
	Pumpen kaviterer	Formindsk sugehøjden og/eller friktionen i sugeledningen. Noter aflæsninger på manometre og kontakt Agrometer
	Pumper luftlommer	Lokaliser og fjern årsag til luftbobler
	Løbehjulet tilstoppet eller beskadiget	Fjern fremmedlegemer og udskift beskadigede dele

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

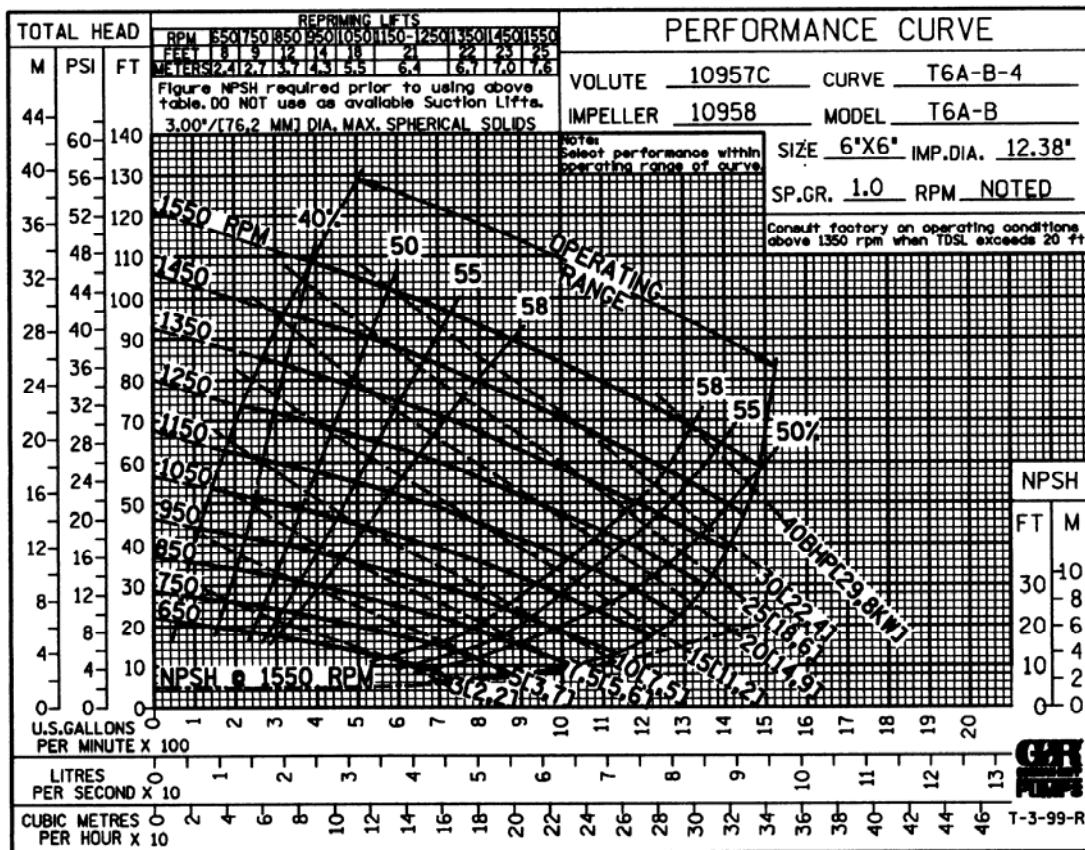
PROBLEM	MULIG ÅRSAG	AFHJÆLPNING
Lejer bliver for varme	Lejetemperaturen er høj, men indenfor tilladte grænser	Kontroller lejetemperaturen regelmæssigt og hold øje med evt. ændring
	For lidt eller forkert smøring	Kontroller korrekt type og niveau af olie
	Suge- og trykledning er ikke tilstrækkeligt understøttet	Kontroller rørføringen mht. understøtning
	Drivaksler ikke rettet op	Ret akslerne op

Kapitel D

Pumpens vedligeholdelse og reparation

**VEDLIGEHOLDELSE OG REPARATION AF PUMPENS SLIDDELE VIL SIKRE
OPTIMAL YDELSE.**

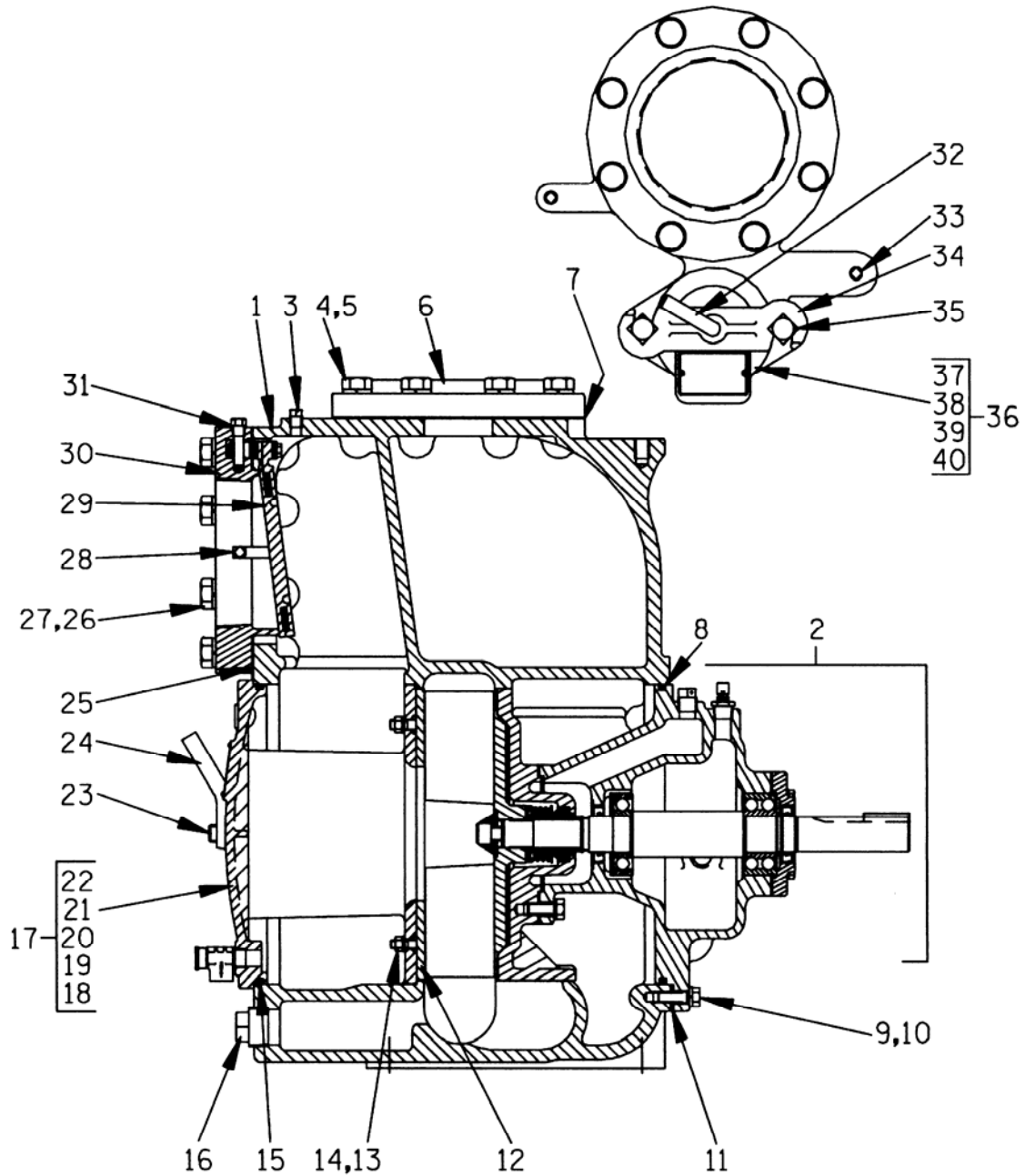
Figur 7 PUMPEKARAKTERISTIK FOR PUMPE MODEL T6A3-B. *



* Baseret på 20 C° rent vand ved havets overflade med en minimal sugenhøjde. Da pumpeinstallationer sjældent er identiske, vil ydelsen afhænge af ting som viskositet, densitet, koter, temperatur og løbehjulsudførelse.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Reservedelstegning



Figur 8 Snittegning af pumpe model T6A3-B

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

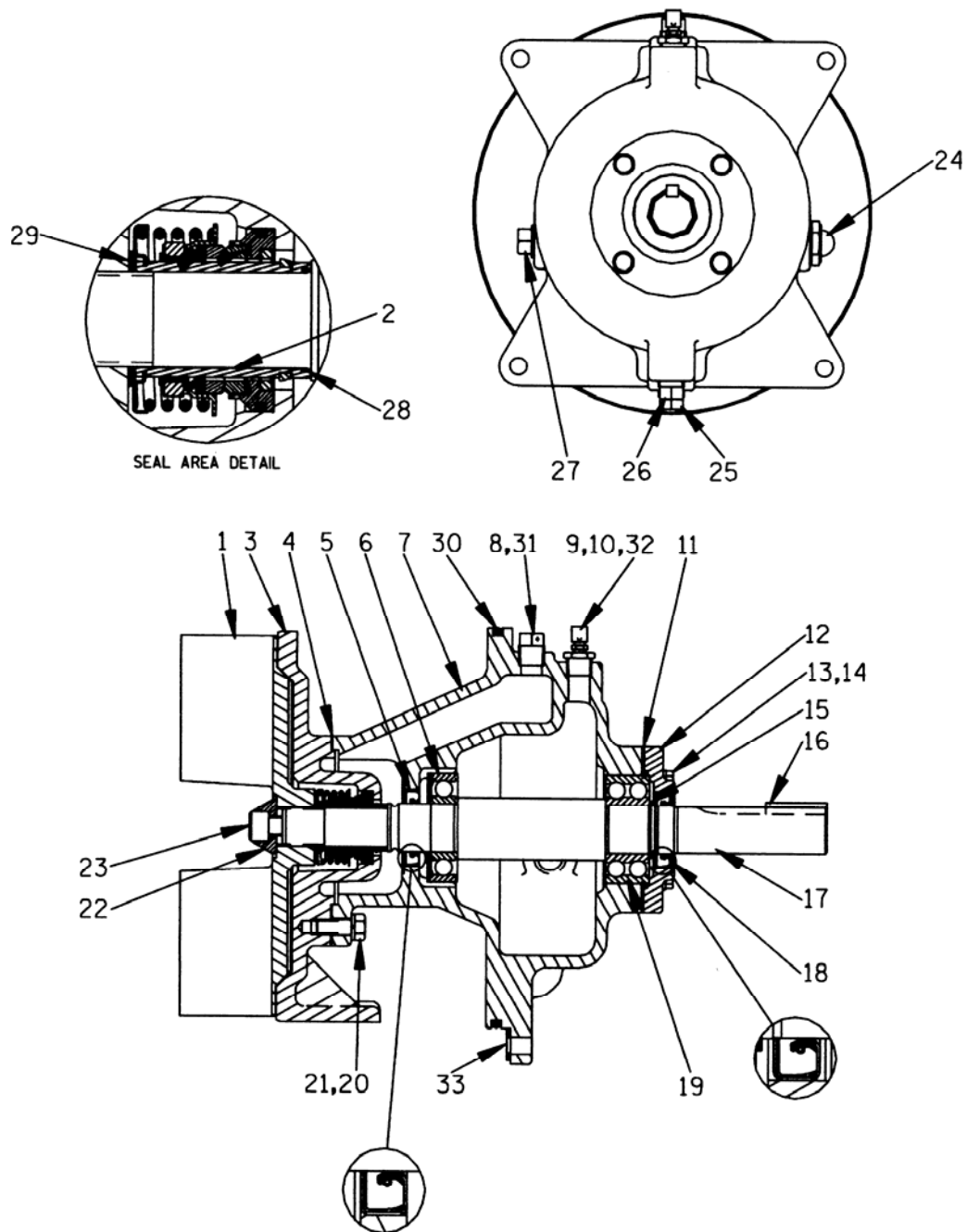
Reservedelsliste
Pumpe model T6A3-B
Fra S/N 740693 – op

Hvis serienummeret på Deres pumpe er efterfulgt af et N, er pumpen ikke en standard udførelse. Kontakt Agrometer for at få specifikke reservedelsnr.

Emne nr.	Emne betegnelse	Antal	Agrometer NR.
1	Pumpehus	1	2290 46472 708
2	* Hydraulisk enhed komplet	1	22900013
3	Prop	1	2290 P04 15079
4	Bolt	8	22900327
5	Fjederskive	8	22900235
6	Trykflange	1	22900174
7	* Trykflangepakning	1	22900170
8	O-ring	1	22900190
9	Bolt	4	22900343
10	Fjederskive	4	22900239
11	* SHIM Sæt, hydraulisk enhed	4	22900135
12	* Slidplade	1	22900120
13	Fjederskive	4	22900240
14	Møtrik	4	22900285
15	* O-ring, inspektionslem	1	22900190
16	Prop	1	22900096
17	Inspektionslem komplet	1	22900308
18	- Skrue	4	22900360
19	- Advarselsplade	1	-
20	- Overtryksventil	1	22900090
21	- Inspektionslem	1	-
22	- Mærkeplade	1	-
23	Pindbolt	2	22900342
24	Vingebolt	2	22900245
25	* Sugeflangepakning	1	22900156
26	Skrue	8	2290 B1211 15991
27	Fjederskive	8	22900235
28	Prop	1	2290 P04 15079
29	* Kontraklapventil	1	22900110
30	Sugeflange	1	22900148
31	Kontraklapventil skrue	1	22900339
32	Vingebolt	1	22900246
33	Prop	1	2290 P04 15079
34	Spændbjælke	1	22900306
35	Bolt	2	22900304
36	Påfyldningslem komplet	1	22900305
37	- Skrue	2	22900360
38	- Påfyldningslem	1	-
39	- Advarselsplade	1	-
40	- Pakning, lem	1	22900210
	* Angiver anbefalede dele til lagerføring		

Reservedelstegning af hydraulisk enhed

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B



Figur 9 Snittegning af hydraulisk enhed

**Reservedelsliste
Hydraulisk enhed**

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Varenr.: 22900013

Emne nr.		Emne betegnelse	Antal	AGROMETER NR.
1	*	Løbehjul	1	22900050
1		Løbehjul, syrefast	1	22900051
1		Løbehjul, hærdet	1	22900048
2	*	Akseltætning komplet	1	22900077
3		Akseltætningsskive	1	22900301
4	*	Pakning, akseltætning	1	22900206
5	*	Olietætning, lejedæksel	1	22900250
6	*	Indvending kugleleje	1	22900352
7		Lejehus	1	22900358
8		Udluftningsprop	1	22900270
9		Udluftningsprop	1	22900310
10		Bøsning olieventil	1	22900269
11	**	Pakning, lejedæksel	1	22900221
12		Lejedæksel	1	22900371
13		Bolt	4	22900340
14		Fjederskive	4	22900240
15		Låsering	1	22900260
16	*	Not	1	22900074
17	*	Aksel	1	22900075
18	*	Indvendig olietætning	1	22900250
19	*	Udvending kugleleje	1	22900350
20		Bolt	4	2290 B0805-1/2 15991
21		Fjederskive	4	22900239
22		Underlægsskive	1	22900225
23		Løbehjulsbolt	1	2290 DM1004S 15991
24		Skueglas	1	22900320
25		Prop	1	2290 P08 15079
26		Prop	1	2290 P08 15079
27		Prop	1	2290 P12 15079
28	*	O-ring	ref.	22900088
29	*	SHIM Sæt	ref.	2290 37J 17090
30	*	O-ring, hydraulisk enhed	1	22900190
31		Gev.stk.	1	22900380
32		Gev.stk.	1	22900380
33	*	SHIM Sæt, hydraulisk enhed	4	22900135
	*	Angiver anbefalede dele til lagerføring		

Kapitel E

Adskillelse og samling af pumpe og akseltætning

Denne pumpe kræver kun lidt vedligeholdelse p.g.a. det robuste design. Bliver det alligevel nødvendigt at inspicere eller udskifte sliddele i pumpen, skal man nøje følge de relevante instruktioner, som er indeholdt i denne manual.

Megen vedligeholdelse kan foregå ved at tømme pumpehuset og fjerne inspektionslemmen. Når en større reparation skal udføres, kan det være nødvendigt at afmontere rørføring og drivmaskine. De følgende instruktioner forudsætter denne afmontering.

Før pumpen serviceres skal man sikre sig, at drivmaskinen er afbrudt og forbliver inoperativ, mens vedligeholdelsen udføres. Luk alle ventiler i suge- og trykledning.

M.h.t. vedligeholdelse af drivmaskinen henvises til de respektive manualer fra producenten.

Følgende fremgangsmåde skal følges når pumpen skal serviceres :

1. Gennemlæs denne manual.
2. Afbryd drivmaskinen fra pumpen og vær sikker på at den forbliver inoperativ.
3. Lad pumpen køle af, hvis den er overhødet.
4. Kontroller temperaturen før inspektionslemmen åbnes.
5. Luk ventiler i suge- og trykledning.
6. Ventilér pumpen langsomt og forsigtigt.
7. Tøm pumpehuset.

Vær sikker på at løftegrejet der anvendes under serviceringen har den nødvendige kapacitet.

Adskillelse af inspektionslem og slidplade (figur 8).

Slidpladen (12) er let tilgængelig og kan serviceres ved at fjerne inspektionslemmen (17). Før dette gøres skal pumpehuset tømmes ved hjælp af aftapningshanen (16).

Fjern vingeboltene (24) og træk inspektionslemmen med slidplade ud af pumpehuset. Kontrollér slidpladen og udskift den, hvis den er meget slidt. Slidpladen fjernes ved at løsne boltene (13 og 14).

Kontroller O-ringen (15) og udskift den, hvis den er beskadiget eller meget slidt.

Demontering af kontraventil (figur 8)

**INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B**

Når kontraventilen (29) skal serviceres, kan man fjerne boltene (31) fra sugeflangeren (30) og rækkearmen gennem inspektionslemmen, således at man undgår at afmontere rørføringen.

Yderligere adskillelse af kontraventilen i enkeltdele skal ikke finde sted, da den ved en evt. udskiftning skal erstattes med en komplet kontraventil

Adskillelse af den hydrauliske enhed (figur 9)

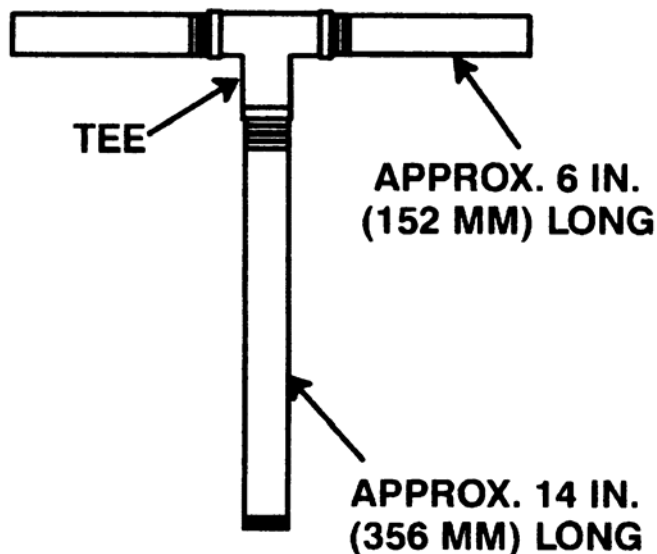
Den hydrauliske enhed kan demonteres uden at fjerne rørføringen til suge- og trykledning, men det kan være nødvendigt at fjerne f.eks. elmotoren afhængig af dens placering.

Løbehjulet (1) bør løsnes, mens den hydrauliske enhed stadig er fastgjort til pumpehuset. Før løbehjulet fjernes, skal man aftappe olien til akseltætningen ved at fjerne bundskruen (25). Dette vil forhindre olien til akseltætningen i at løbe ud når løbehjulet afmonteres. Rengør bundskruen før den skrues i igen.

Bloker løbehjulet ved at anbringe f.eks. en træklods mellem løbehjulet og pumpehuset. Derefter kan møtrikken og underlagsskiven (22 og 23) løsnes.

Fjern boltene (9 og 10) som fastgør den hydrauliske enhed til pumpehuset. Træk enheden ud af pumpehuset med et lige vandret træk.

Evt. kan man anvende det specialværktøj, som er vist på figur 10. Værktøjet monteres i position 9 på figur 9, efter man har fjernet udluftningsskruen.



Figur 10 Specialværktøj for hydraulisk enhed
Afmontering af løbehjul (figur 9)

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Når den hydrauliske enhed er kommet ud af pumpehuset fjernes løbehjulet fra akslen. Vær forsigtig når løbehjulet skrues løs, da kræfter fra akseltætningens fjeder vil blive frigjort. Kontroller løbehjulet og udskift det, hvis det er ødelagt eller særligt slidt.

Fjern afstandsskiverne (29) og noter deres position/tykkelse for let at kunne montere dem igen.

Adskillelse af akseltætning (figur 9)

Træk bøsningen og den roterende del af akseltætningen af akslen som en enhed.

Anvend f.eks. et par stykker stift stålwire til at fjerne den stationære del af akseltætningen.

En alternativ metode til afmontering af den stationære del af akseltætningen er at fjerne boltene (20 og 21). Derefter adskilles pladen (3) og pakningen (4) fra lejehuset (7). Placer nu enheden på et plant underlag med løbehjulet nedad og brug passende værktøj til at presse akseltætningen ud.

Fjern O-ringen (28).

Hvis yderligere adskillelse ikke er påkrævet henvises til afsnittet om montering af akseltætning.

Adskillelse af aksel og lejer (figur 9)

Når pumpen er betjent efter forskrifterne og vedligeholdet, bør lejerne ikke påkræve adskillelse. Demontage foregår kun, når der er tydelige tegn på slid eller skade.

Adskillelse af aksel og lejer bør kun foregå på et værksted af teknisk personale og altså ikke der, hvor pumpen er opstillet.

Fjern bundskruen til olien i lejerne og aftap olien. Bundskruen skal rengøres før den monteres igen.

Boltene (13 og 14) fjernes og dæksel (12) og pakedåse (18) trækkes af akslen. Fjern pakningen (11) og pakedåsen.

Placer enden af akslen, hvor løbehjulet har været monteret, på en træklods og bank forsigtigt akslen med lejer (6 og 19) ud af lejehuset.

Lejerne kan nu rengøres og kontrolleres mens de sidder på akslen.

Det anbefales at lade lejer blive siddende på akslen under vedligeholdelse for at undgå beskadigelse. Afmonteres de af akslen, skal de altid erstattes med nye.

Rengør lejehus, aksel og øvrige komponenter (undtagen selve lejerne) med en klud vædet med opløsningsmiddel. Kontroller delene for slid og beskadigelse og udskift om nødvendigt.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

De fleste opløsningsmidler er giftige og let antændelige. Anvend dem derfor kun i ventilerede rum og hold dem væk fra stærk varme, gnister og ild. Følg vejledninger trykt på emballagen med opløsningsmidlet.

Lejerne rengøres grundigt i rent opløsningsmiddel og tørres med trykluft. Derefter påføres en tynd oliefilm.

Lejerne skal holdes fri for skidt og fremmedlegemer, da det vil forkorte deres levetid væsentligt.

Roter lejerne med hånden for at kontrollere at gangen er let og ubesværet. Hvis lejerne ikke går let, eller kuglerne er misfarvede, skal de udskiftes.

Tolerancen på lejerne giver en prespasning på akslen og en stram glidepasning i lejehuset. Udskift lejer, aksel eller lejehus, hvis disse pasninger ikke kan opnås.

Når udskiftning af lejerne er påkrævet skal man fjerne lejeringen (15) og anvende en aftrækker til at fjerne lejet fra akslen.

Pres olietætningen (5) ud af lejehuset.

Montage af aksel og lejer (figur 9)

Rengør lejehus, aksel og øvrige komponenter (undtagen selve lejerne) med en klud vædet med opløsningsmiddel. Kontroller delene for slid og beskadigelse og udskift om nødvendigt.

De fleste opløsningsmidler er giftige og let antændelige. Anvend dem derfor kun i ventilerede rum og hold dem væk fra stærk varme, gnister og ild. Følg vejledninger trykt på emballagen med opløsningsmidlet.

Kontroller akslen for kastninger, kærver og ridser og gevindet for beskadigelse. Grater o.lign. fjernes med en fil eller fint sandpapir. Akslen udskiftes, hvis den er defekt.

Placer olietætningen (5) i lejehuset med læben placeret som vist på figur 9. Pres tætningen ind i huset indtil den flugter med den forarbejdede flade på lejehuset

Det anbefales at lade lejer blive siddende på akslen under vedligeholdelse for at undgå beskadigelse. Afmonteres de af akslen, skal de altid erstattes med nye.

Placer det inderste leje (6) på akslen med den afskærmede ende vendende mod løbehjulet. Det yderste leje (19) placeres på akslen med den integrerede lejering vendende mod akslens notgang.

Lejerne kan opvarmes for at lette montage. Dette kan f.eks. gøres med et varmt oliebad, en elektrisk ovn eller varm plade. De må aldrig opvarmes direkte med en gasflamme eller direkte på en meget varm plade.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Hvis oliebadet anvendes, skal olien være helt ren. Olie der allerede har været brugt, skal filtreres grundigt inden brug.

Lejerne må maksimalt varmes op til en temperatur på 120 °C. Så snart de har nået denne temperatur monteres de på akslen i en hurtig glidende bevægelse for at undgå afkøling inden korrekt montage.

Når lejerne er monteret, og de er kølet af, kontrolleres det, at de sidder korrekt, dvs. ligger an mod akslens bryst. Hvis de skulle have flyttet sig kan de presses tilbage i korrekt position vha. en passende bøsning.

I tilfælde hvor opvarmning ikke er praktisk, kan man anvende en bøsning af passende størrelse eller en dorn til montage af lejerne.

Når man monterer lejerne, er det vigtigt aldrig at presse mod den yderste lejering og selve lejekuglerne. Presset må kun foregå mod den inderste ring.

Det yderste leje sikres med holderingen (15).

Før akslen med de monterede lejer ind i lejehuset indtil holderingen i det yderste leje ligger an mod lejehuset.

Olietætningen (18) presses ind i lejedækslet (12) med tætningslæben placeret som vist på figur 9. Udskift pakningen (11) og spænd delene sammen med boltene (13 og 14). Vær forsigtig med ikke at beskadige olietætningen mod notgangen.

Smør lejerne som foreskrevet under SMØRING.

Montering af akseltætning (figur 9, 11, 12 og 13)

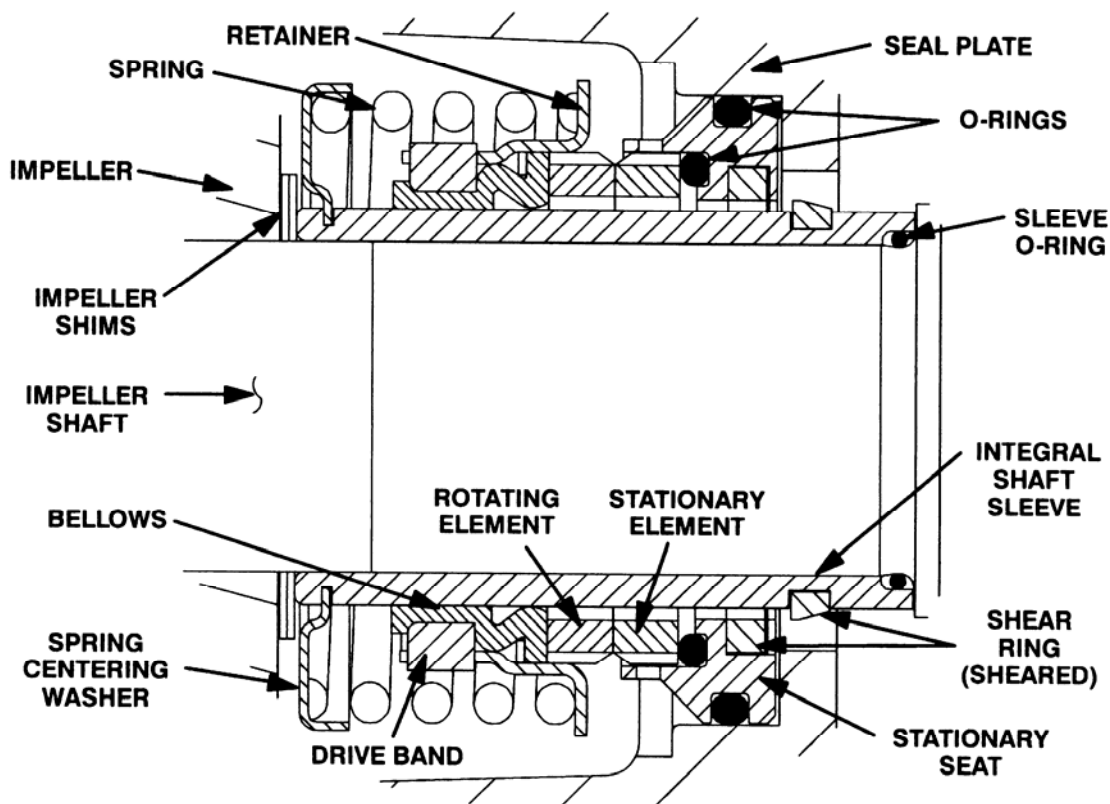
De fleste opløsningsmidler er giftige og let antændelige. Anvend dem derfor kun i ventilerede rum og hold dem væk fra stærk varme, gnister og ild. Følg vejledninger trykt på emballagen med opløsningsmidlet.

Rengør hulrummet til akseltætningen med en klud vædet i opløsningsmiddel. Kontroller udboringen til akseltætningens stationære sæde for skidt, grater osv. og rengør om nødvendigt. Udboringen skal være helt ren inden akseltætningen monteres.

Det anbefales at montere en ny akseltætning, hver gang den gamle har været fjernet fra pumpen. Slidspor o.lign. kan der ikke kompenseres for når en gammel akseltætning monteres igen.

For at lette montagen kan O-ringene ved akselbøsningen og det udvendige stationære sæde smøres med en lille smule let olie. Se endvidere figur 11.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B



Figur 11 Akseltætning

Akseltætningen er ikke beregnet for drift med medier hvis temperatur overstiger 70 °C. Denne temperatur må ikke overskrides.

Hvis akseltætningspladen har været fjernet monteres pakningen (4) før delene spændes sammen med boltene (20 og 21).

For at modvirke beskadigelse af O-ringen ved akselbøsningen (28) når den føres over akslens gevind, kan man krænge O-ringen over et stykke rør (32 x 38 x 51 mm). Røret anbringes over gevindet på akslen og O-ringen kan nu krænges af uden risiko for beskadigelse. O-ringen monteres således at den lægger an mod brystet på akslen.

Når man monterer en ny akseltætning skal mellemlaget mellem slidfladerne fjernes først.

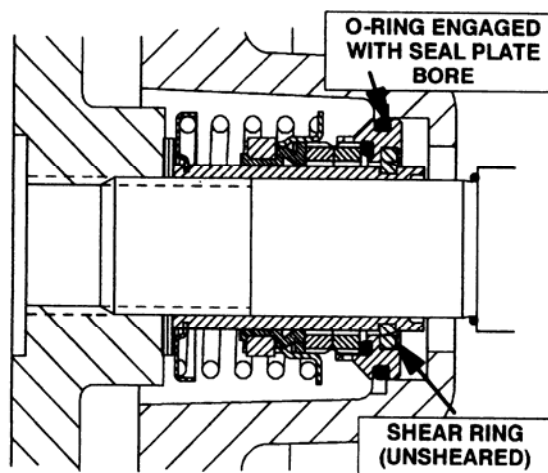
Smør O-ringen ved det udvendige stationære sæde med en let olie. Før nu akseltætningen ind på akslen indtil O-ringen er i indgreb med udboringen i akseltætningspladen.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSERMANUAL
FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Rengør og kontroller løbehjulet som foreskrevet under INSTALLATION OG JUSTERING AF LØBEHJUL. Monter det komplette sæt mellemlægsskiver til løbehjulet, som leveres med akseltætningen. Løbehjulet monteres nu på akslen indtil den lægger an mod akseltætningen (se figur 12).

Fortsæt med at skrue løbehjulet fast på akslen. Dette vil presse det stationære sæde ind i udboringen. En let modstand vil forekomme når løbehjulet presser sædet ind i udboringen.

Når det stationære sæde ligger fuldt an i udboringen vil fjederen begynde at blive sammenpresset og akselbøsningen vil bryde nylonringen. Dermed kan akselbøsningen fortsætte med at glide ind over akslen indtil den ligger an mod brystet på akslen. Fortsæt med at spænde løbehjulet fast indtil mellemlægsskiver, løbehjul og bøsning lægger fuldt an mod brystet (se figur 13).



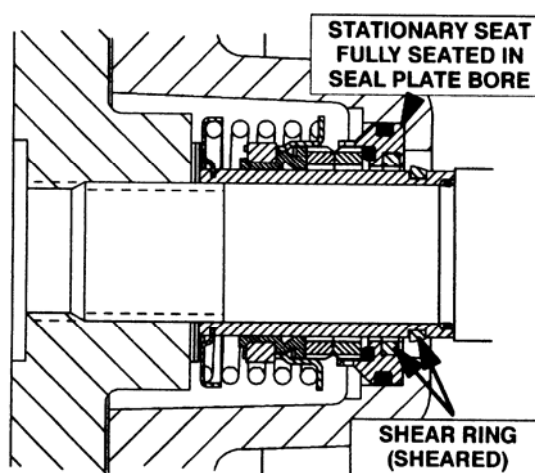
Figur 12

Mål frigangen mellem løbehjulet og akseltætningspladen og fjern mellemlægsskiver for at opnå frigangen som foreskrevet under MONTERING OG JUSTERING AF LØBEHJULET.

Det anbefales at montere en ny akseltætning, hver gang den gamle har været fjernet fra pumpen. Slidspor o.lign. kan der ikke kompenseres for, når en gammel akseltætning monteres igen.

Alle delene i akseltætningen skal behandles med stor forsigtighed for at undgå beskadigelse. Vær opmærksom på at der ikke kommer skidt på overflader med meget fine tolerancer. Selv fingeraftryk kan mindske akseltætningens levetid. Om nødvendigt kan pakfladerne rengøres med et ikke oliebaseret opløsningsmiddel og en ren fnugfri klud. Tør meget let i et koncentrisk mønster for at undgå ridser på pakfladerne.

Alle metaldele renses med rent opløsningsmiddel og skal have lov til at tørre.



Figur 13

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Forsøg ikke at adskille den roterende del af akseltætningen fra bøsningen når en gammel akseltætning skal genbruges. Gummibælgen vil binde til bøsningen under drift, og forsøg på at adskille dem kan beskadige bælgen.

Kontroller akseltætningens dele for slid eller anden beskadigelse, som kan forårsage utætheder. Undersøg den integrerede bøsning for grater osv. Hvis nogle af delene er slidte eller bøsningen beskadiget skal den komplette akseltætning udskiftes. Dele fra gamle og nye akseltætninger må **aldrig** blandes.

Monter den stationære pakflade i det stationære sæde. Pres derefter delene ind i udboringen i akseltætningspladen, indtil de ligger an mod brystet i udboringen. Et stykke plasticrør kan være nyttig til denne operation. Den indre diameter på røret skal være en anelse større end den ydre diameter på akselbøsningen.

Før den roterende del af akseltætningen (bestående af akselbøsning, fjeder med styreskive, bælg, holdering og roterende pakflade) ind på akslen indtil der er berøring mellem pakfladerne.

Fortsæt med MONTERING OG JUSTERING AF LØBEHJUL.

Montering af løbehjul (figur 9).

Kontroller løbehjulet og udskift det, hvis det er meget slidt eller revnet. Sørg for at der ikke er skidt i akslens gevind, og at det ikke er beskadiget.

Gevind på aksel og løbehjul skal være helt rent før montage. Selv den mindste smule skidt kan få løbehjulet til at sætte sig fast og besværliggøre adskillelse uden ødelæggelse af aksel eller løbehjul. Påfør kobberfedt eller tilsvarende smøremiddel på gevindet.

Monter afstandsskiver (29) med samme tykkelse som dem der blev fjernet.

Ved den mindste tegn på modstand under montagen af løbehjulet skal man demontere og kontrollere for skidt. Forsøg aldrig at tvinge løbehjulet på akslen.

En frigang på 0,64 til 1,02 mm mellem løbehjul og akseltætningsplade anbefales for at opnå optimal virkningsgrad for pumpen. Kontroller denne frigang og fjern/tilføj afstandsskiver om nødvendigt.

Når den hydrauliske enhed er monteret i pumpehuset kan denne frigang kontrolleres ved at række måleværktøjet gennem recirkulationsporten.

Fortsæt med MONTERING AF DEN HYDRAULISKE ENHED før løbehjulets bolt og underlægsskive (22 og 23) monteres. Den hydrauliske enhed skal monteres i pumpehuset inden man spænder boltene til løbehjulet.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Efter den hydrauliske enhed er monteret i pumpehuset skal gevindet smøres med kobberfedt eller tilsvarende, og bolten skal tilspændes med et moment på ca. 120 [N*m].

Montering af den hydrauliske enhed (figur 8)

Hvis pumpen har været helt adskilt anbefales det at kontraventilen og inspektionslemmen monteres nu. Inspektionslemmen skal være monteret for at kunne måle frigangen på løbehjulet.

Monter lejehuset og smør med let fedt. Før den hydrauliske enhed ind i pumpehuset evt. vha. det specielle montageværktøj. Vær opmærksom på ikke at beskadige O-ringen.

Monter alle fire sæt afstandsskiver for den hydrauliske enhed og anvend samme tykkelse som før adskillelse. Fastgør den hydrauliske enhed til pumpehuset vha. boltene (9 og 10). Spænd ikke boltene helt til før inspektionslemmen har været monteret og frigangen justeret.

En frigang på 0,25 til 0,51 mm mellem løbehjul og slidplade anbefales for at sikre optimal virkningsgrad for pumpen. Denne frigang kan justeres ved at afstandsskiver fjernes indtil løbehjulet har kontakt med slidpladen. Derefter monteres et sæt skiver på hver bolt med en tykkelse på ca. 0,40 mm.

Montage af kontraventilen (figur 8)

Kontroller kontraventilen (29) og udskift den om nødvendigt.

Ventilen skal udskiftes som en samlet enhed, da enkeltdele ikke sælges separat.

Ræk kontraventilen gennem inspektionslemmen og placer ventilen i recessen i sugeflangen. Ventilen monteres med fastgøringsskruen (31).

Hvis sugeflangen har været demonteret skal pakningen udskiftes.

Montering af inspektionslemmen (figur 8)

Hvis slidpladen (12) har været afmonteret skal den omhyggeligt centreres og fastgøres med boltene (13 og 14). Slidpladen skal være koncentrisk for at undgå at den binder når den er monteret.

Udskift O-ringen (15) i inspektionslemmen og smør med fedt. Rengør alle kontaktflader for skidt og skub inspektionslemmen ind i pumpehuset. Vær sikker på at slidpladen ikke berører løbehjulet.

For at lette fremtidig demontage bør man påføre fedt på kontaktflader for at modvirke rustdannelse o.lign.

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Inspektionslemmen fastgøres med vingeboltene (24). Sørg for ikke at spænde dem unødigt hårdt til. De skal kun spændes tilstrækkeligt til at sikre en god tætning.

Vedligeholdelse af den automatiske overtryksventil (figur 8)

Inspektionslemmen er forsynet med en overtryksventil (20) for at beskytte pumpen og betjeningspersonale.

Det anbefales at overtryksventilen udskiftes ved hver større eftersyn eller alternativt hvis ventilen har været aktiveret. Anvend aldrig en ventil som ikke er specificeret eller leveret af Gorman Rupp.

Ventilen bør af og til afmonteres for inspektion og rengøring. Når den monteres igen skal man anvende kobberfedt eller tilsvarende smøremiddel på gevindet. Placer ventilen som vist på figur 8 med trykporten vendende nedad.

Afsluttende montering af pumpen (figur 8)

Monter not og forbindelse til drivmaskinen, hvorefter afskærmning monteres.

Sæt ikke pumpen i drift med mindre afskærmningen er på plads. De roterende dele kan nemt få fat i tøj, fingre eller værktøj.

Monter suge- og trykledning og luk op for ventilerne. Vær sikker på at alle rørforbindelser er tætte og understøttet.

Kontroller at drivmaskinen og pumpen er smurt, se SMØRING.

Fjern påfyldningslemmen (36) og fyld pumpehuset op med rent vand. Monter dækslet igen og efterspænd. Der henvises nu til BETJENING i kapitel B før pumpen startes op igen.

Smøring

Akseltætning (figur 9)

Før pumpen startes fjernes udluftningsskruen (8) og der påfyldes ca. 1,4 liter hydraulikolie type ISO VG100, eller til et niveau lige under gevindet i skruehullet. Rengør og monter udluftningsskruen. Hold olien på dette niveau.

Lejer (figur 9)

Lejehuset er smurt fra fabrikken. Kontroller olien regelmæssigt gennem skueglasset (24) og sørg for at holde det på et niveau midt på glasset. Når smøring er påkrævet fyldes op med hydraulikolie type ISO VG100 gennem udluftningsskruen (9).

INSTALLATIONS-, BETJENINGS-, OG VEDLIGEHOLDELSESMANUAL FOR GORMAN RUPP SPILDEVANDSPUMPE MODEL T6A3-B

Fyld ikke for meget olie i. Det kan forårsage at lejerne bliver for varme og derved ødelægges.

Det hvide refleksglas i skueglasset skal være placeret vandret.

Under normale driftsbetingelser skal olien udskiftes en gang om året med 1,0 liter ny olie. Udskift hyppigere hvis pumpen konstant er i drift eller den er installeret i et miljø med store temperaturudsving.

Overvåg lejeolien regelmæssigt og kontroller tegn på rust eller vand i olien. Der er speciel fare for kondensvand i olien på steder med store temperaturudsving.

Ved drift i koldt vejr kan det være nødvendigt at anvende en speciel olie - kontakt AGROMETER A/S.

Drivmaskinen

Der henvises til litteratur fra leverandøren.

Kapitel F

Anbefalede serviceintervaller

Der kan her kun gives vejledende oplysninger angående serviceintervaller, da de specifikke drifts-forhold vil have meget indflydelse på den nødvendige vedligeholdelse af pumpen. Man må i hvert enkelt tilfælde tage højde for pumpemediets specielle egenskaber, antal driftstimer, hydrauliske forhold osv.

Ugentlige eftersyn

- noter aflæsninger på manometre
- noter aflæsning på timer
- overvær mindst en start/stop situation og kontroller herunder funktion og for lækager
- kontroller olieniveau i oliekammer for akseltætning/lejer
- kontroller remspændingen og for slid på remmene
- kontroller funktionen af den automatiske udluftningsventil

Månedlige eftersyn

- kontroller funktionen af ventiler specielt lukkefunktionen i kontraventilen, rengør om nødvendigt
- smør den automatiske udluftningsventil med fedt og kontroller funktionen
- kontroller remspænding og opretning af remskiver eller gummielement i fleksibel kobling

Halvårlige eftersyn

- juster frigangen mellem løbehjul og slidplade (det kan være nødvendigt at udføre denne justering hyppigere)

Årlige eftersyn

- udskift olien i oliekammerne for akseltætning/lejer eller for hver 4000 driftstimer alt efter hvad, der forekommer først.

Når alle afstandsskiver mellem pumpehus og lejehus er fjernet (som følge af justering af frigang mellem slidplade/løbehjul) bør slidpladen udskiftes. Hvis der er synligt slid på løbehjulet bør dette ligeledes udskiftes.

Afhængig af driftsforhold anbefales det at reovere den hydrauliske enhed efter 5-10 års drift. Dette indebærer udskiftning af lejer, læberingstætninger, mekanisk akseltætning, akselbøsning, O-ring og pakninger.