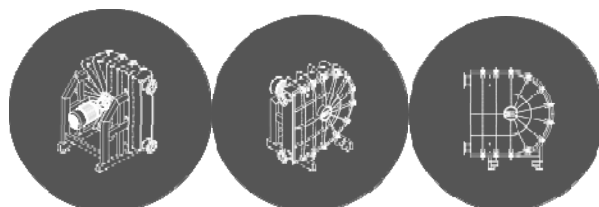


LSM PUMPER  
Sigenevej 7  
DK 9760 Vrå  
Tlf.: +45 9898 1900  
Fax. +45 9898 2440

# LSM • PUMPER



## DRIFTSVEJLEDNING FOR LSM – PUMPER TYPE

10  
15  
19  
25  
32  
40  
50  
65  
80  
100  
125  
150  
200

## Indholdsfortegnelse

Forebyggende vedligeholdelse	3
Smøring .....	3
Rengøring .....	5
Slange .....	6
Justering af ruller	8
Skift af motor eller gear	10
Rotor .....	10

## Forebyggende vedligeholdelse

LSM pumpen er designet med henblik på minimalt vedligehold, men en række simple forebyggende tiltag er nødvendige og hensigtsmæssige for problemfri drift.

**Vigtigt:** Det er meget væsentligt, at pumpen bliver smurt i henhold til vejledningen nedenfor.

**Advarsel:** Rengør eller reparer aldrig pumpen mens den er i drift.

Ved rengøring og reparation af pumpen, skal strømmen til motoren være afbrudt ved aflåst sikkerhedsafbryder.



**Pumpen må aldrig startes uden frontplade !**  
– fare for klemning.

## Smøring

### Pumpe:

Pumpehuset er påfyldt med glycerin for at nedsætte friktionen mellem slange og rulle. Væskestanden skal en gang om ugen kontrolleres gennem det nederste skueglas, der er monteret på dækslet. Ved lav væskestand skal efterfyldes med glycerin.

### Gear:

#### Pumpestørrelse 10 .. 50

Gearolie bør skiftes enten hver 6000 driftstime eller hvert 2. år, hvilken af disse der kommer først. Ved rene og støvfri omgivelser kan driftstimetallet fordobles inden skift af gearolie.

#### Pumpestørrelse 65 .. 200

Disse pumpestørrelser har som standard planetgear og ved disse skal følgende olieskift procedure anvendes:

Efter 100 timers drift skiftes olien første gang.

Herefter anbefales det at skifte olie for hver 2500 driftstime eller en gang om året, hvilken af disse der kommer først.

LSM pumper anbefaler at der anvendes syntetisk olie til alle typer af gear:

### **Shell Omala 220.**

#### **Variator:**

Planetgear type : Er pumpen monteret med trinløs variator af planetgear typen, anbefales olieskift efter de første 400 timer og derefter olietjek for hver 1000 time. Senest hver 2000 driftstime skal olien skiftes.

Bredrems type: Denne type er stort set vedligeholdelses fri. Det anbefales at variere hastigheden mellem min. og max. jævnlige under de første 400 timers drift

**Vigtigt:** Ved begge typer variator er det vigtigt at man kun varierer hastigheden når pumpen kører!

#### **Motor:**

Ved visse elmotorer  $\geq 30$  kW skal lejerene smøres med fedt hver 500 driftstime. Dette gælder på motorer, hvor der er monteret smørenipler.

## Rengøring

### **Motor:**

Kabelforbindelser skal checkes halvårligt. Støv på motor skal fjernes, da dette hindrer kølingen af motoren. Kølevingen på motoren skal ses efter for fejl og brud.

Se i øvrigt motorleverandørens driftsvejledning.

**Advarsel:** Ved reparation eller smøring af motorens lejer, skal man sikre sig at motoren ikke styrter under demontering.

## Slange

Slangen tjekkes for slidtage for hver 1500 timers drift.

### **Vigtigt:**

Ved modtagelse af en ny slange fra LSM Pumper bør følgende kontrolleres:

Indvendig slangedimension

Slangemateriale

Længde af slange

Godstykkelse af slange (måles med skydelære og noteres. Dette skal bruges ved justeringen af pumpen)

### **Advarsel:**

Rengør eller reparer aldrig pumpen mens den er i drift.

Ved rengøring og reparation af pumpen, skal strømmen til motoren være afbrudt ved aflåst sikkerhedsafbryder.

Ved potentielt sundhedsskadelige eller på anden måde farlige medier, skal der sikres at slangen er gennemskyllet med et medie der er ufarligt for mennesker og det omgivende miljø, inden slangen afmonteres.

Vær opmærksom på at der kan være et stort differenstryk mellem øverste og nederste slangestudser. Dette kan betyde at der kan være vacuum ved den ene slangestuds og et stort overtryk ved den anden slangestuds. Det anbefales derfor at tømme rørsystemet der fører til og fra pumpen inden afmontering af slangen.

## Udskiftning af slange:

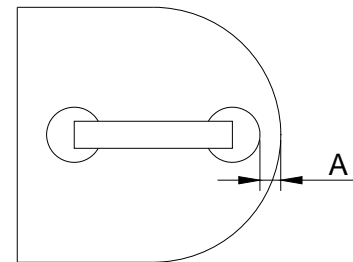
- Inden slangen udskiftes anbefales det at pumpe et ufarligt medie gennem denne, så der ved evt. udslip af medie ikke sker overlast af hverken mennesker eller miljø.
- Tøm rørsystemet til og fra pumpen.
- Afbryd strømmen til pumpen via aflåst sikkerhedsafbryder
- Aftap glycerin fra pumpehus, via den nederste prop på pumpens låg.
- Afmonter låget
- Kontrollér at slangen ikke står med indvendig tryk
- løsn forsigtigt spændebåndene startende med de nederste.
- Træk slangen ud
- For at dreje pumpen rundt afmonteres ventilatordækslet på el-motoren, og drejer vingen med hånden.
- Kontroller om ruller og aksler er beskadiget. Ved bestilling af nye ruller skal nummeret bagpå pumpen opgives.
- Kontroller at slange har den rigtige indvendige dimension og længde.
- Mål godstykkelse af slange med henblik på justering af ruller, se afsnit om justering af ruller.
- Rullerne justeres til korrekt afstand til pumpehus, se afsnit om justering af ruller.
- Rotoren drejes manuelt via vingen på gearmotoren indtil rullen er placeret midt mellem de to slangestudse.
- Slangen monteres på studsene og spændes med spændebånd.
- Rotoren drejes igen manuelt, så slangen kan presses helt på plads i bunden af pumpehuset.
- Pakningen på pumpehuset kontrolleres og udskiftes om nødvendigt.
- Låget monteres.
- Påfyld glycerin – op til det nederste standerglas.
- Kontroller at pumpehuset er tæt.
- Tjek pumpen for unormale vibrationer og mislyde
- Sugsevne kontrolleres

## Justering af ruller

Afstanden A mellem indvendig side af pumpehus og rulle fås ud fra :

$$A = 2 * t - t_1$$

(ved tryk 0 .. 5 bar)



**Figur 1 Afstand mellem rulle og pumpehus**

Ved tryk over 5 bar fratrækkes  $0,1 * t_1 * P_d$ .

Variabel	Værdi
<b>A</b>	Afstand fra rulle til pumpehus, se Figur 1
<b>t</b>	Godstykkelse af slange, se Figur 2
<b>t<sub>1</sub></b>	Materialeafhængig korrektionsfaktor, se Tabel 1
<b>P<sub>d</sub></b>	Nominelt driftstryk af pumpen.

Eks:

Slange godstykkelse  $t = 20,3$  mm

Slangemateriale NBR  $\Rightarrow t_1 = 0,5$  mm

Driftstryk  $P_d = 9$  bar

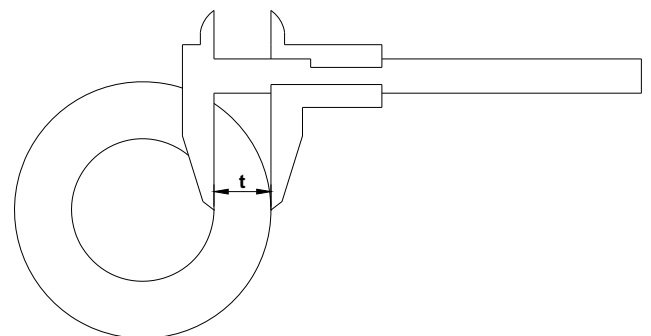
$$A = 2 * 20,3 - 0,5 = 40,1 \text{ mm}$$

Fradrag for højere driftstryk :

$$0,1 * 0,5 * 9 = 0,45 \text{ mm}$$

$$A = 40,1 \text{ mm} - 0,45 = \underline{39,65 \text{ mm}}$$

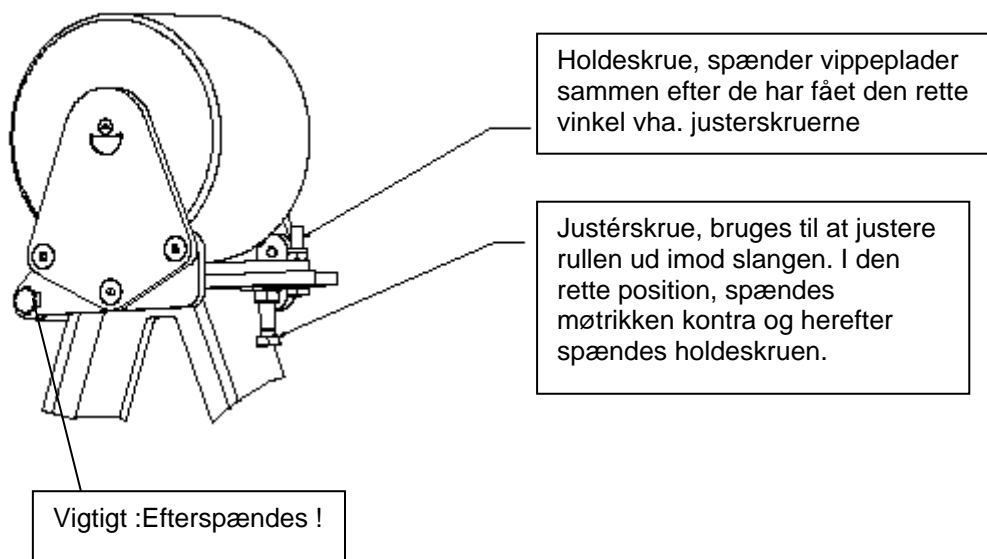
Slangemateriale	Korrektionsfaktor $t_1$
Naturgummi	1,0 mm
NBR	0,5 mm
EPDM	0,5 mm



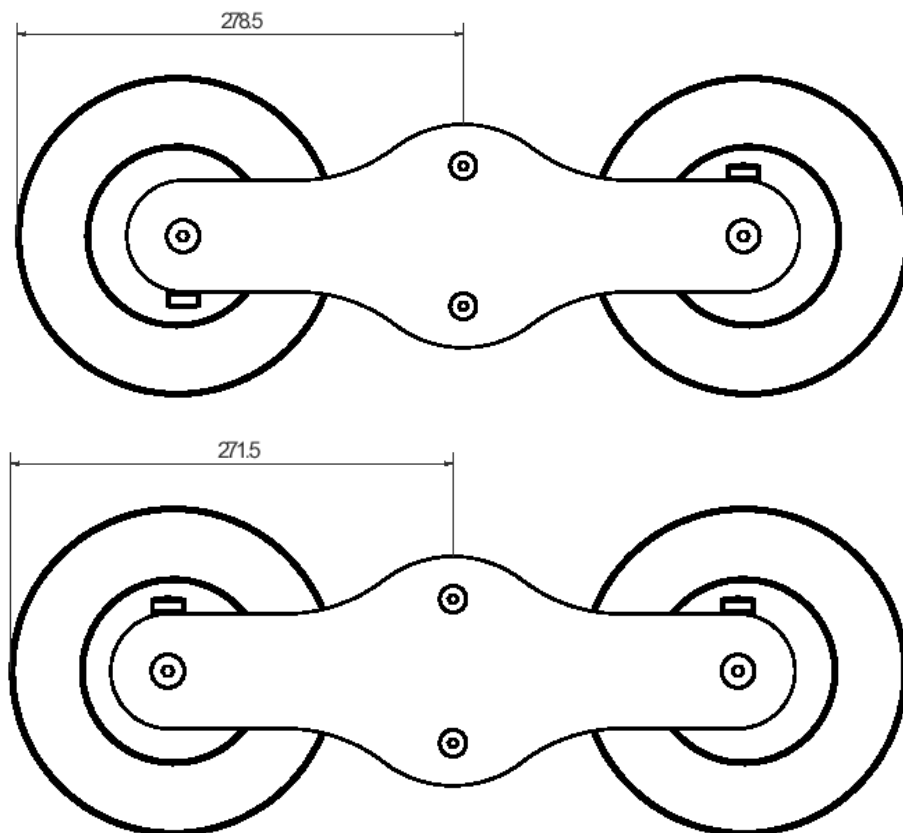
**Figur 2 Godstykkelse af slange**



LSM50 .. 150



På de mindre rotorér er det blot at løsne skruen ved rullen, dreje ekscentrikken til den ønskede stilling og spænde skruen igen. Se nedenstående eksempel fra en LSM 40 pumpe.



## Skift af motor eller gear

Ved skift af motor eller gear ændres tyngdepunktet af pumpen drastisk.

Det er vigtigt at kontrollere at pumpen er ordentlig fastgjort til underlaget inden demontage af motor og/eller gear.

For at afmontere gearret er det i mange tilfælde nødvendigt at afmontere rotoren inden gearret kan afmonteres.

### Rotor

En del af rotorerne i LSM Pumps program er med Taperlock-bøsninger. Herunder gives en beskrivelse af hvorledes disse skal monteres og demonteres:

#### Montage af Taperlock

1. Rens aksel, hullet og den udvendige side af bøsningen og hullet i navet. Fjern alt olie, lak og snavs. Sæt bøsningen i navet og pas de to dele sammen, hver af disse har et sæt halve huller der skal passe ud for hinanden. Der er kun gevind i den ene side af hvert hul.
2. Påfør olie til skruernes gevind, på spidsen af skruerne og under boltenes hoved. Placer skruerne løst i de huller der har gevind i navsiden.
3. Vær sikker på at bøsningen går frit i navet. Montér rotoren på dens plads. Det er vigtigt her at sikre sig at rotoren ikke rammer hverken pumpehuset eller frontpladen.
4. Skruerne strammes skiftevis og jævnt indtil alle er godt strammede. Herefter spændes de med moment ud fra tabellen nedenfor.
5. Herefter skal der bankes let på bøsningen og momentspændingen gentages. Dette gøres indtil momentnøglen ikke længere drejer skruerne når der strammes. Fyld de resterende huller med fedt, for at undgå at disse fyldes med snavs.

#### Demontage af Taperlock

1. Fjern alle skruer. Smør gevind og spidsen af pinolskruerne, eller gevind og under hoved på cylinderhoved skruer.
2. Sæt skruer i huller der har gevind på bøsningens side. Der vil være en skrue tilovers der ikke bruges til at løsne navet med, pas på den ikke bliver væk.
3. Stram skruerne skiftevis indtil bøsningen løsnes i navet. Hvis bøsningen ikke umiddelbart går løs kan man slå forsigtigt på navet.

	Taperlock bøsning	Tilspændings moment
LSM 100	4040	192.1 Nm
80	3020	90.4 Nm
65	3020	90.4 Nm
50	2517	48.6 Nm

## Fejlfinding

Fejl	Årsag	Løsning
Pumpen starter ikke	Motor virker ikke	Tjek sikringer. Tjek Motorværn Kontrollér at alle 3 faser virker.
	Feder i gear eller rotor defekt.	Udskift feder.
	Taper-lock forbindelse defekt.	Tjek at der er en feder monteret og at friktionsflader er glatte og ubeskadiget. Rotornav spændes med moment, se forrige afsnit.
	Drivaksel beskadiget	Udskift gear.
	Slange blokeret af langt ikke deformerbart materiale.	Reversér omløbsretning og fjern genstand ved pumpeflange. Hvis ikke dette er muligt skal pumpen adskilles og genstand fjernes.
Pumpen starter, men der er intet flow	Pumpe roterer baglæns	Vend omløbsretning.
	Rørledning på sugesiden af pumpen er tilstoppet.	Rens rørsystem, ventiler, filtre mv.
	Pumpen suger falsk luft	Lokaliser hvor luften bliver suget ind. Udskift pakninger eller tætninger.
	Ruller ikke justeret ud.	Justér rullerne, se forrige afsnit om justering af ruller.
Flow er mindre end beregnet	Pumpen kører for langsomt.	Skrup op for hastigheden. Hvis der ikke er frekvensomformer på pumpen, kan dette eftermonteres. Gearet kan skiftes til en anden udveksling.
	Pumpen suger falsk luft	Lokaliser hvor luften bliver suget ind. Udskift pakninger eller tætninger.
	Kinematisk viskositet er for høj.	Skrup ned for pumpens hastighed og / eller anvend en større pumpe.
	Rullerne ligger ikke tilstrækkeligt an mod slangen.	Ruller justeres tættere på slangen. Se forrige afsnit om justering af ruller.
	Modtryk for stort.	Ændre rørsystem på tryksiden.
Støj	Pumpen kaviterer.	Sænk hastigheden, anvend større pumpe, ændre rørsystem.
	Luft eller gas i rørsystemet.	Fjern utætheder.
	Rotor rammer låg.	Justér rotoren tilbage på den rette plads.
	Tryk for højt.	Ændre rørsystemet, sænk hastigheden.
	Tandhjul eller lejer slidt op.	Renovering af pumpe nødvendig.
	Slange beskadiget	Udskift slange.
Pumpen trækker for meget strøm.	For højt tryk	Ændre rørsystem på trykside, sænk hastigheden.
	Bundfældning af faste stoffer ved stilstand	Tøm pumpen efter brug, gennemsykl pumpe efter brug, installer varmeelement.
	Væske eller partikel opbygning i eller ved motor	
Pumpe slides hurtigt	Slange nedbrydes kemisk.	Revurdér materialevalg af slange
	Slange slides mekanisk udvendigt	Ruller er spændt for hårdt imod slange.
	Slange slides mekanisk indvendigt	Revurdér materialevalg af slange
	Rotor lejer slides hurtigt	Ruller er spændt for hårdt imod slange.