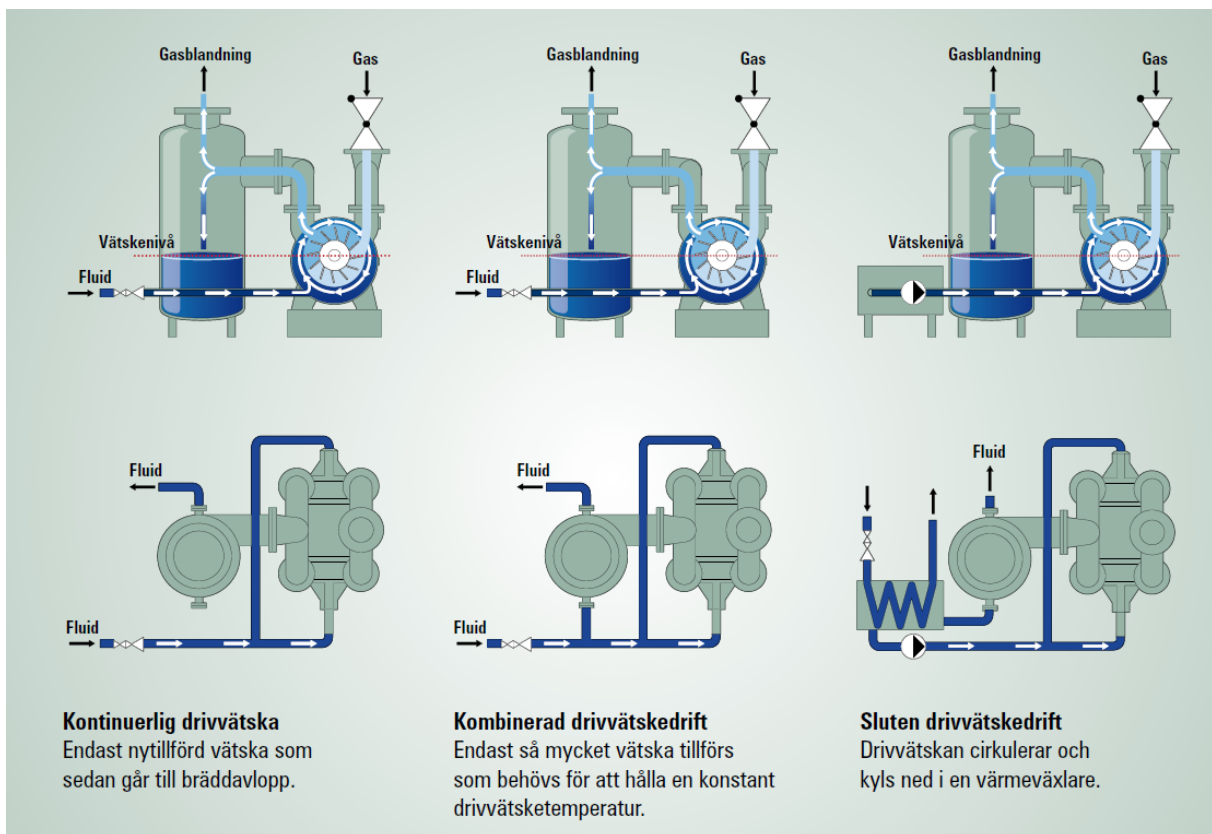


Ansluta Servicevätska för SIHI Vakuumpumpar

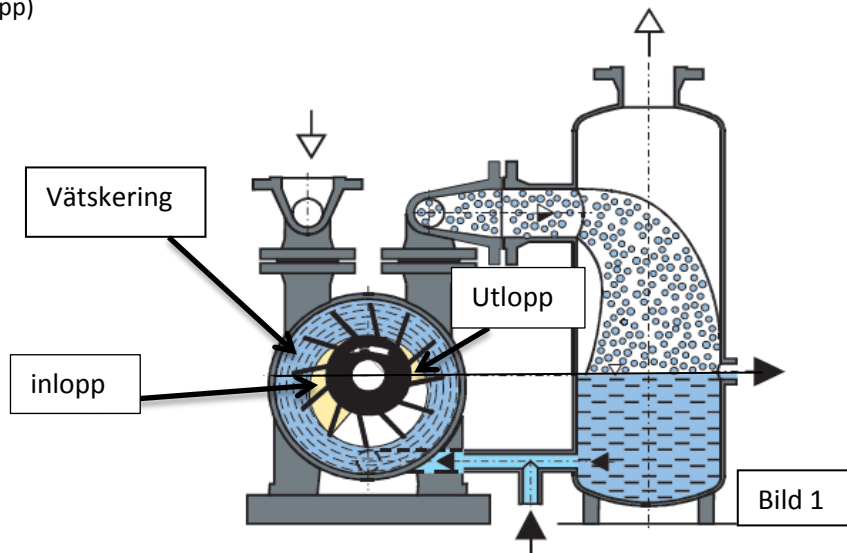
Innehåll

- Vakuum funktion
- Installations varianter
- Att tänka på vid start/stopp
- Kavitation



Vakuumpumpfunktion

Pumpen arbetar enligt vätskeringsprincipen (bild 1). Vätskeringspumpar är i vissa avseenden besläktade med förträngningspumparna då pumphjulet sitter excentriskt i det runda pumphuset. När pumphjulet roterar skapas en vätskering längs pumphusets innervägg. I cellerna (utrymmet mellan pumphjulets vingar) innanför vätskeringen uppstår under ett varv först ökande delvolym (insug) och därefter minskande delvolym (utlopp)

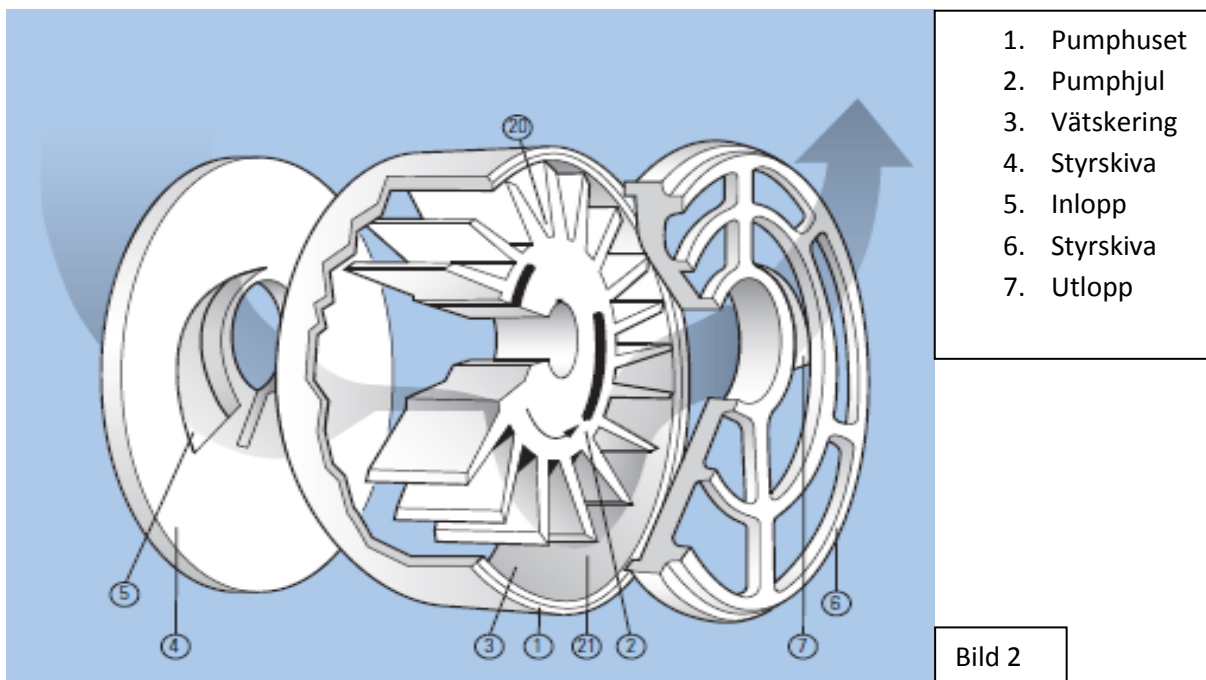


Förloppet mer i detalj (Bild 2)

Ett flerbladigt pumphjul (2) är monterat excentriskt i det runda pumphuset (1). När pumphuset är fyllt med vätska upp till axel höjd setts pumphjulet i rotation vilket skapar en vätskering (3) som resultat av centrifugalkraften.

Som en effekt av det excentriska pumphjulet träffar hjulet vätskeringen vid två olika punkter (20) och (21), vätskan skapar då en kolvliknande effekt i varje cell och ett flöde in och ut ur cellen sker. Detta flöde sker varje gång pumphjulet roterar och resulterar i en volymetrisk expansion i cellen vilket gör att gasen dras in via inloppet (5) på styrskivan (4) som är monterad vid inloppsflänsen.

Volymen i cellen reduceras under transporten till utloppet (7). Vilket gör att gasen komprimeras och trycks ut vid utloppet (7) via styrskivan (6) som är monterad på utloppsflänsen.



Symboler

3.0 Planning the installation

3.1 Pump construction, method of operation

The construction of the pump and the selection of the method of operation depend primarily on the duty requirements. Typical methods of operation are described in the following sections

Designation and symbols:

A	Drain liquid
B	Service liquid
F	Make-up liquid
G	Gas ejector
K	Cooling liquid
U	Circulating liquid
u _A	Liquid drain
u _B	Service liquid connection
u _F	Make-up liquid connection
u _{KI}	Heat exchanger, cooling water inlet
u _{KII}	Heat exchanger, cooling water outlet
u _{MI}	Suction line connection
u _{MII}	Discharge line connection
u _{MIII}	Motive gas connection
u _U	Circulating liquid connection
u _C	Protection against cavitation
u _{e,se}	Connection for drain, dirt drain, central drain
u _m	Connection for measuring suction pressure, drain valve, filling valve, inert gas supply

(*) Liquid level



Liquid ring vacuum pump



Gas ejector



Liquid pump



Separator



Heat exchanger



Non-return valve



Shut-off valve



Regulating valve



Float valve



Thermostatic regulating valve



Solenoid valve



Dirt trap



Adjusting socket



Thermometer



Pressure gauge



Liquid level indicator



Gas flow



Gas/liquid flow



Liquid flow

1. Kontinuerlig drivvätska (bild 3)

Denna installation tillämpar man när man har gott om

Vätska (B) eller inte behöver återanvända den.

Om man inte behöver avskilja gas och vätska behövs

Heller ingen separator utan det går bra att leda ut i avloppet direkt.

När pumpen är i drift behövs ett lätt övertryck på service vätskan (max 0,1 bar över utloppstryck)

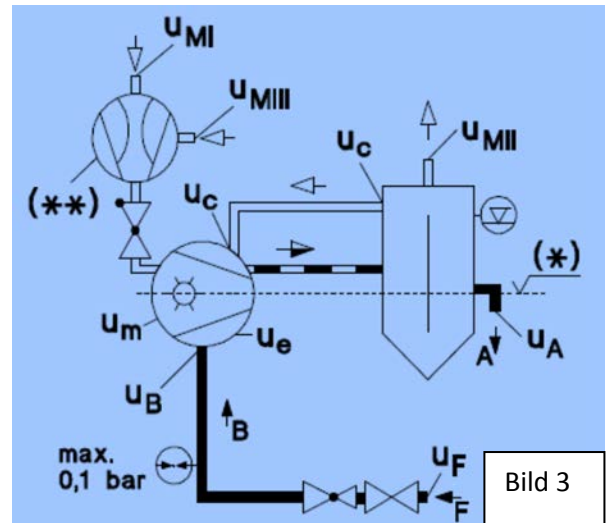


Bild 3

Varierar trycket på inkommande servicevätska behöver man installera en reducentventil eller låta service vätskan gå via en tank med flottör. (Bild 4)

Vätskan i tanken måste ha en vätskenivå i pumpens axelnivå

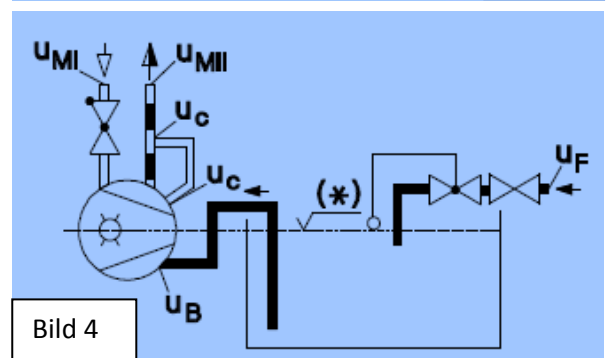


Bild 4

2. Kombinerad drivvätskedrift (Bild 5)

Denna installationen tillämpar man för att dra ner på

Vätskeåtgången och är den vanligaste installationen.

Service vätskan B består av tillsatt vätska F och cirkulerande vätska U ($B = F + U$).

Den cirkulerande vätskan U går via Separators utlopp Uu där späds det på med vätska F för att behålla rätt temperatur och mängd. Överbliven vätska som kan komma från processen rinner ut ur breddavloppet UA.

Service vätska B måste ha ett litet övertryck (max 0,1 bar över utloppstryck)

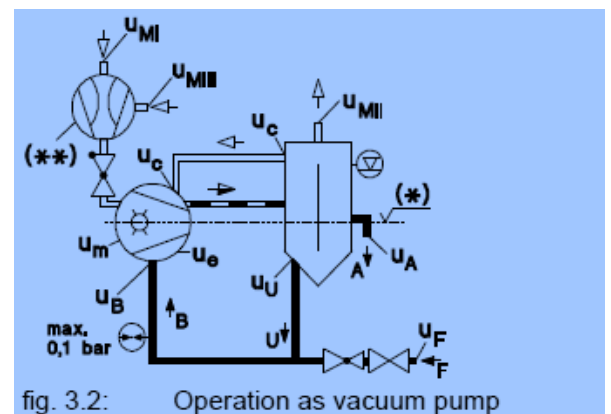


fig. 3.2: Operation as vacuum pump

3.1.2.2 Temperature regulation

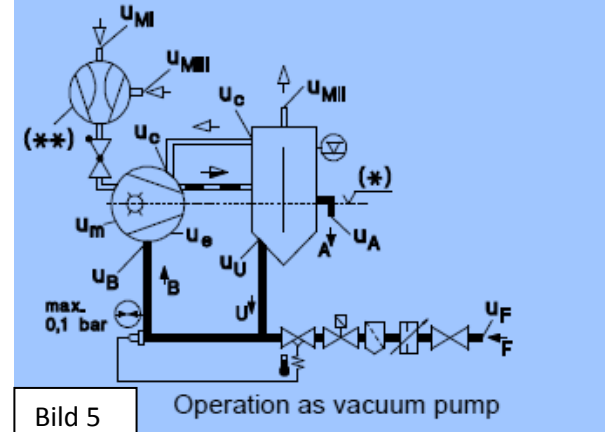


Bild 5

Operation as vacuum pump

3. Sluten drivvätskedrift (Bild 6)

Denna installationen tillämpar man när drivvätskan U

Av olika anledningar inte får lämna processen eller inte får komma i kontakt med kylvätskan K.

Service vätskan B är den cirkulerande vätskan U ($B = U$) som kyls i värmeväxlaren till den önskade temperaturen.

Vätskepumpen som syns i cirkulations ledningen är nödvändig om vakuumpumpen inte har tillräcklig tryckskillnad mellan sug och trycksidan eller om förlusterna i värmeväxlaren är över 0,2 bar

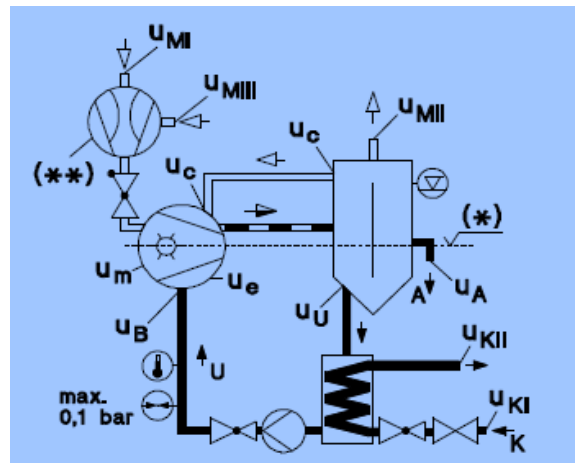


Bild 6

4. Att tänka på vid start

Uppstart:

- Fyll pumpen med service vätska dock aldrig över axel höjd
- Ge motorn ström
- Öppna avstängningsventilen för service vätska
- Justera in service vätskans mängd enligt instruktionerna i manualen

Stopp:

- Stäng avstängningsventilen för service vätska
- Ventilera sugsidan
- Stäng av motorn



5. Kavitation

Kavitation uppstår då statiska trycket i vätskan någonstans

lokalt inuti pumpen sjunker till vätskans ångbildningstryck.

Delar av vätskan kommer då att förångas och ångblåsor att bildas.

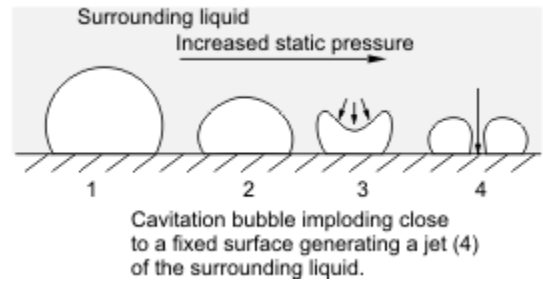
Dessa ångblåsor följer med vätskeströmmen och når längre in i pumpen områden med högre tryck än ångtrycket. Där kan mediet ej längre existera i ångform och ångblåsorna störtar samman, "imploderar".

Vid varje implosion uppstår en kraftig tryckpuls.

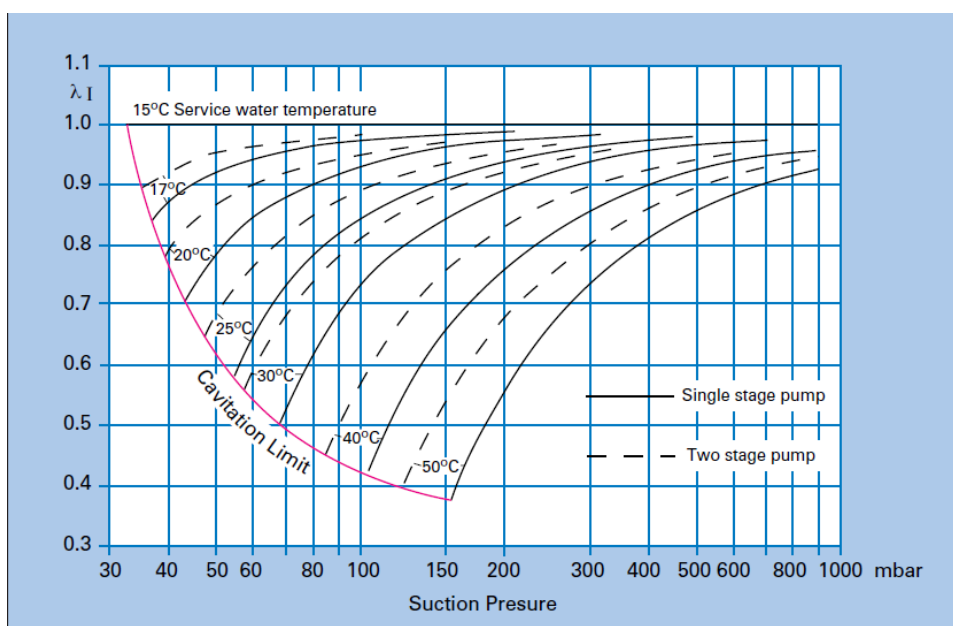
Då detta förlopp upprepas med hög frekvens ett stort antal gånger av ständigt nybildade ångblåsor kan

mekaniska skador uppstå på materialet i pumpen. Därutöver försämras även pumpens hydrauliska prestanda med inträdande kavitation.

Kavitation är därför ett i pumpsammanhang icke önskvärt fenomen och bör om möjligt undvikas



Kavitations skador på vakuumpump



Effekten av servicevätskans temperatur på kapaciteten