GRUNDFOS ECADEMY

HYDRAULIKENS GRUNDER OCH PUMPARS PRESTANDA

BERÄKNING AV PUMPENS VERKNINGSGRAD

be
think
innovate

GRUNDFOS

Parametrar för övervakning av pumpens prestanda

Det är ganska enkelt att upprätthålla pumpens prestanda och det kräver övervakning av endast tre parametrar. Dessa är:

- Flöde
- Tryck
- Effektförbrukning

Pumpens verkningsgrad kan beräknas utifrån dessa tre parametrar.

Beräkning av pumpens verkningsgrad

Formeln för beräkning av pumpens verkningsgrad visas.

$$\eta = \frac{H \times Q}{367 \times P_1}$$

Här är:

- Q flödet i kubikmeter per timme. (m^3/h)
- H pumpens uppfordringshöjd, eller tryck, i meter. (m)
- P1 motorns effektförbrukning i kilowatt. (kW)

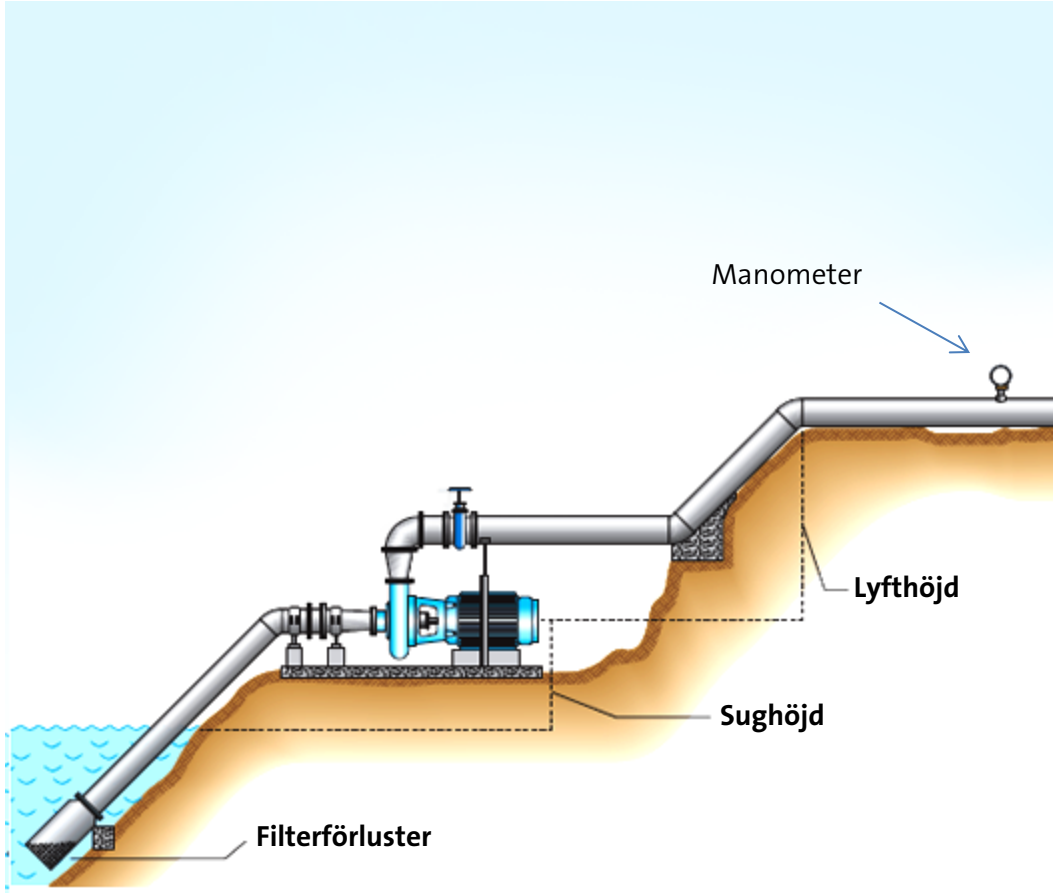
Note: *Denna formel beräknar både motor- och pumpdelens verkningsgrad som en totalsumma. Den kallas också för totalverkningsgraden (på engelska "wire-to-water efficiency") eftersom den beräknar ingående effekt till motorn i förhållande till uteffekten från pumpen. Jämför inte detta med pumpdatabladet eftersom databladet endast är för pumpens verkningsgrad.*

Flöde	**Uppfordringshöjd (tryck)**	**Energi**
Beteckning Q	Beteckning H	Beteckning P
Enhet m^3/h	Enhet m	Enhet kW
Kubikmeter per timme	Meter	Kilowatt

Övervakning av trycket

Vid kontroll av trycket, kom ihåg att lägga till lyfthöjd och friktionsförlust från utloppet till mätaren, om manometern inte är installerad direkt vid pumpens utlopp.

Detta ska alltid göras för djupbrunnspumpar.



Övervakning av pumpars prestandaparametrar

Om alla prestandaparametrarna, dvs. flöde, tryck och effektförbrukning, registreras omedelbart efter att pumpen installerats, kan de användas som normdata och kan kontrolleras med jämna mellanrum.

Onlinebaserad övervakningsutrustning kan även användas för att utlösa ett larm om några av parametrarna ändras eller överstiger ett förinställt gränsvärde.

Orsaker till parameteravvikelser

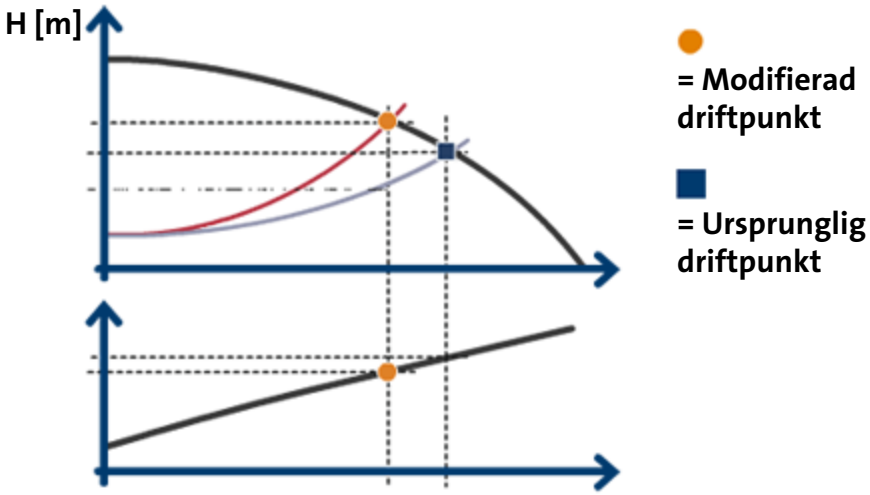
Parametrarna kan avvika från de förinställda villkoren när:

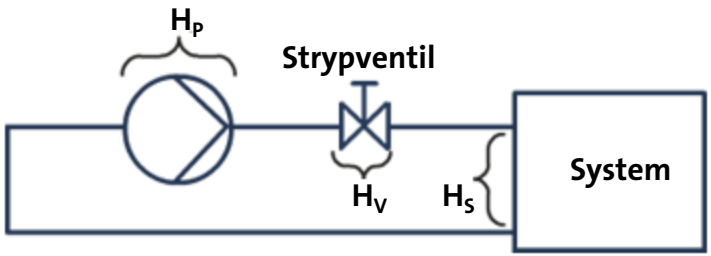
- Pumpens driftförhållanden har ändrats.
- Flödes- eller tryckkraven har ändrats.
- Pumpens verkningsgrad minskar.

Ändring av pumpens driftförhållanden

Om grundvattennivån i en brunn minskar och pumpen måste leverera en högre uppfordringshöjd, flyttas driftpunkten åt vänster på pumpkurvan och levererar mindre flöde.

Detta indikerar att en ventil i systemet stryper mer eller mindre än vanligt. Ändra tillbaka parametrarna till pumpens tidigare driftförhållanden om det är möjligt. Om det inte är möjligt, måste du kanske installera ytterligare en pump.





Ändring av krav på flöde eller tryck

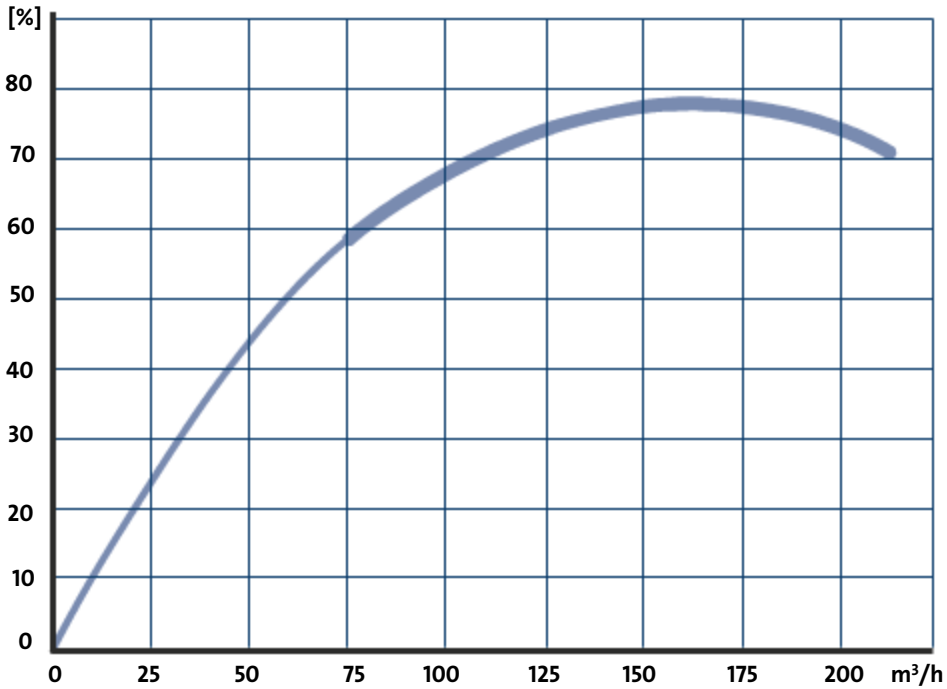
Du måste överväga att byta pump om någon av dessa situationer uppstår:

- Ytterligare ett bevattningsområde har lagts till eller tagits bort.
- Flödeskraven har ändrats betydligt.
- Bevattningssystemet har ändrats till en mindre vattenförbrukande applikation.

Minskad pumpverkningsgrad

Om en pumps verkningsgrad minskar, behöver den repareras eller bytas ut. Minskad verkningsgrad för pumpar kan uppstå på grund av följande faktorer:

- Kavitation
- Ökning av friktionsförlusterna orsakad av avlagringar i vatten som fastnar på ytan av pump och rörledningar
- Slitage från sand och annat material i vattnet
- Dålig strömförsörjning



Drift utanför tjocka gränslinjer (75 m³/h och 215 m³/h) rekommenderas inte.

GRUNDFOS
ECADEMY

www.grundfos.se