

DATABLAD | AVHÄRDARE



Avhårdare

Avhårdare används för avskiljning av hårdhetsgivande ämnen så som kalcium och magnesium i vattenbaserade vätskor. Höga koncentrationer av hårdhetsgivande ämnen i vatten kan ge avlagringar i rör, på membran och på ytor med uppvärmning. För att exempelvis minska risken för avlagringar på omvänd-osmosmembran (scaling) kan avhårdning användas.

Användningsområden kan vara:

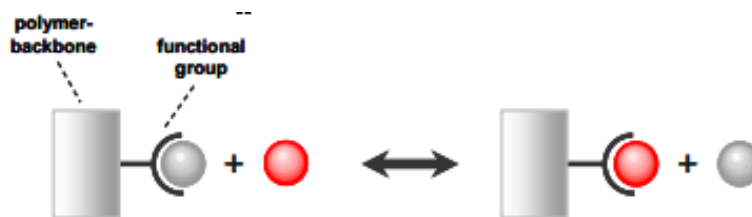
- Beredning av vatten för ångproduktion
- Beredning av matarvatten
- Behandling före omvänd osmos



Figur 1: Två kolonner med avhärtningsmassa monterade i container för beredning av vatten inför omvänd osmos.

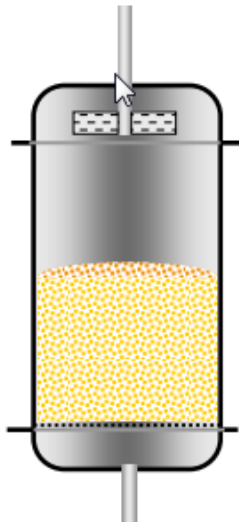
Funktion

Avhärdning är en kemisk process där det förorenade vattnet pumpas genom en jonbytarmassa. Massan består av polymerkorn med funktionella grupper som kan binda till positiva joner. Vid start har avhärdningsmassans aktiva grupper en natriumjon bundet till sig. Avhärdningsmassan har dock högre affinitet (vill hellre binda) till kalcium- och magnesiumjoner än till natrium. När jonerna i det förorenade vattnet kommer i kontakt med massan binds dessa in och en natriumjon släpper. På så sätt byts de hårdhetsgivande ämnena i vattnet mot natrium.



När alla natriumjoner bytts mot metall-joner är massan mättad och behöver antingen bytas eller regenereras. Regenereringen sker med högkoncentrerad saltlösning där överflödet av natriumjoner tvingar de funktionella grupperna att släppa magnesium och kalciumet, reaktionen går baklänges. Massans funktionella grupper binder in natrium igen och man får en återställd massa som kan återanvändas i en ny driftcykel.

Avhärdningsmassan placeras i en kolonn där vatten strilar in i toppen, går igenom massan där jonbytet sker och sedan ut i botten.



Förbehandling

En avhjärdare fungerar bäst om det inkommande vattnet är fritt från partiklar och olja. Partiklar kan sätta igen massan och göra det svårare för vattnet att komma igenom, olja lägger sig som en film över jonbyteskornen och förhindrar jonutbytet. Partikelfritt och oljefritt vatten kan åstadkommas med förfiltrering. Vid mycket låg belastning och låga flöden kan ett enklare strumpfilter användas. Vid måttlig till hög belastning samt höga flöden krävs oftast mer sofistikerad förfiltrering så som kontinuerliga pappersbandfilter och ultrafiltrering.

Utrustning för förfiltrering kan levereras av Mercatus.

Automatisering

Mercatus anläggningar kan levereras med olika grad av automatisering, exempelvis:

- Manuell relästyrning
- Lokal PLC
- Lokal PLC med visst signalutbyte mot överordnat system, ex larmutgång
- Helintegrerat med överordnat system