



Kation

Anion

# Demineraliseringsanlæg

**SILHORKO**  
A GRUNDFOS COMPANY

# Driftssikre demineraliseringsanlæg

SILHORKO har mere end 85 års erfaring med udvikling og produktion af driftssikre vandbehandlingsanlæg med lang levetid og lave driftsomkostninger.

## Demineraliseret vand - uden forbehandling

Ved demineralisering fjernes vandets opløste salte ved hjælp af ionbytning. Denne type anlæg kræver ingen særlig forbehandling af tilgangsvandet for at opnå demineraliseret kvalitet. Anlæggene anvendes blandt andet til produktion af skyllevand, procesvand og kedelvand.

## Individuelle løsninger

Produktprogrammet består af en række standardserier med en ydelse op til 50 m<sup>3</sup>/h. Det gør det muligt at tilpasse løsningen til det individuelle behov for demineraliseret vand, og derved holde levetidsomkostningerne på et minimum.

## Den optimale løsning

Valg af anlæg afhænger af anvendelse, vandkvalitet og vandforbrug. I SILHORKO stiller vi vores viden til rådighed for at sikre den optimale løsning.

### Kvalitetsstyring

Et kvalitetsstyret anlæg giver den mest økonomiske drift, da anlægget udnytter sin kapacitet fuldt ud. Produktionen af demineraliseret vand stopper automatisk når vandets ledningsevne overstiger den fastsatte kvalitetsgrænse. Derefter indledes en automatisk regenerationsproces, og når ledningsevnen igen er under kvalitetsgrænsen, går anlægget automatisk tilbage i drift.

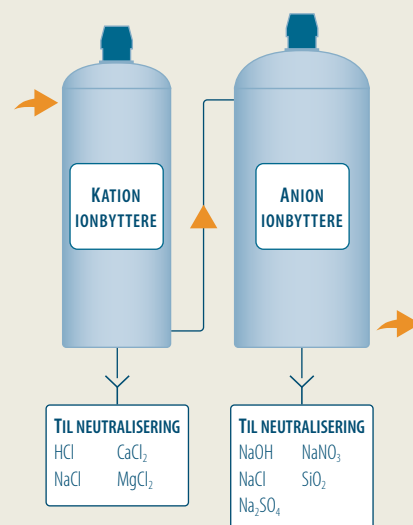
### Mængdestyring

Er der strenge krav til indholdet af kiseltsyre, skal anlægget mængdestyres, således at regenerationerne udløses efter en forudberegnet kapacitet. Kapaciteten beregnes, så regenerationen starter lige inden gennembrud af kul- og kiseltsyre.

## DEMINERALISERING

I et demineraliseringsanlæg passerer vandet først en kationsøjle, der ombytter vandets kationer med brintioner, H<sup>+</sup>. Derefter passerer vandet anionsøjlen, der fjerner vandets anioner ved at ombytte dem med hydroxidioner OH<sup>-</sup>.

H<sup>+</sup> og OH<sup>-</sup> danner derefter tilsammen vand, H<sub>2</sub>O.



Når anlæggets kapacitet er opbrugt regenereres kationsøjlen med saltsyre og anionsøjlen med natronlud.

For at udnytte kapaciteten balanceret, og optimere kemikalieforbruget ved neutraliseringsprocessen, er kationsøjlen ofte mindre end anionsøjlen.



### DMS

Semiautomatisk anlæg, der regenereres i medstrøm.  
Ydelse: Op til 5 m<sup>3</sup>/h  
Kvalitet: 5-20 µS/cm

### DME

Fuldautomatisk anlæg, der regenereres i medstrøm.  
Ydelse: Op til 5 m<sup>3</sup>/h  
Kvalitet: 5-20 µS/cm

### DMHE

Fuldautomatisk anlæg, der regenereres i medstrøm.  
Ydelse: Op til 20 m<sup>3</sup>/h  
Kvalitet: 5-20 µS/cm

### Kontinuerligt vandforbrug

Er behovet en kontinuerlig vandforsyning, kan to demineraliseringsanlæg kobles sammen til et duplex anlæg. Herved leverer det ene anlæg vand, imens det andet regenereres. Også eksisterende anlæg kan udbygges til duplex anlæg.

### Vandkvalitet

Et demineraliseringsanlæg kan typisk levere en vandkvalitet på 5-20  $\mu\text{S/cm}$ . Et modstrømsanlæg kan komme helt ned på 1-5  $\mu\text{S/cm}$ . Kræves der totalafsaltet eller ultrarent vand med en endnu lavere ledningsevne, er det nødvendigt med efterbehandling. Ledningsevnen kan herved komme helt ned på 0,06  $\mu\text{S/cm}$ . Efterbehandlingen sker typisk i et mixed-bed ionbytningsanlæg.

## Medstrøms- eller modstrømsregeneration?

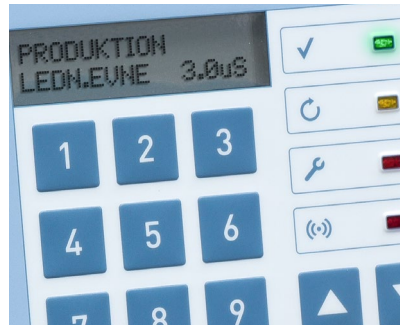
I et *medstrømsregenereret* anlæg er driftsretningen og regenerationsretningen den samme.

I et *modstrømsregenereret* anlæg er driftsretningen og regenerationsretningen modsatte. Det giver en mere effektiv regeneration, og man kan på den måde opnå en meget lav ledningsevne og mindre forbrug af regenerationskemikalier.

### Brugervenlig styring

Hvert anlæg leveres med en opgave-tilpasset PLC-styring. Styringerne er specialdesignede og programmerede af vores egne ingeniører, og videreudvikles løbende.

Den enkle brugerflade gør det nemt at kontrollere opsætning af parametre, samt styre drift og regeneration.



### Cirkulation

Et lavt vandforbrug eller stilstand kan bevirke en stigning i ledningsevnen, og dermed unødvendige regenerationer. Derfor er alle SILHORKOs demineraliseringsanlæg forsynet med kontinuerlig cirkulation, som forhindrer disse uønskede effekter.

## TILBEHØR

### Regeneranttanke

Alle anlæg kan leveres med regeneranttanke. Det er også muligt at suge syre og lud direkte fra den originale emballage.

### Neutralisering af afløbsvand

Regenerationsvandet fra demineraliseringsanlægget skal neutraliseres inden det ledes til afløb. Til dette formål kan anvendes en blandingneutralisator. Vandet ledes til en opsamlingskølle og blandes omhyggeligt, hvorved saltsyren og natronluden neutraliserer hinanden.

Man kan efterfølgende opnå en neutral pH-værdi ved at efterneutralisere.

### Rammemonterede anlæg

Alle SILHORKOs demineraliseringsanlæg er rammemonterede som standard, hvor tanke, rørsystem og styring er sammenbyggede.

Rammemonterede anlæg testes som én samlet enhed på fabrikken. Rammemontagen giver en sikker og hurtig installation og opstart.



### DMCE

Fulldautomatisk anlæg, der regenereres i modstrøm.  
Ydelse: Op til 13  $\text{m}^3/\text{h}$   
Kvalitet: 2-5  $\mu\text{S/cm}$



### UPCORE

Fulldautomatisk anlæg, der regenereres i modstrøm.  
Ydelse: Op til 50  $\text{m}^3/\text{h}$   
Kvalitet: 1-3  $\mu\text{S/cm}$

*Rammemonterede anlæg er kompakte og giver en sikker og hurtig installation.*

# Robuste anlæg

Et demineraliseringsanlæg er en langtidsinvestering, og SILHORKOs krav til de bedste materialer er en selvfølge. Vores tidshorisont er ofte 25 år.



## Korrosionsbestandig filtertank

Filtertankene er udført i stål og derfor robuste over for tryksvingninger. Tankene er overfladebehandlet med kunststoffet PPA, og har således stålets styrke kombineret med kunststoffets stærke korrosionsbestandighed.

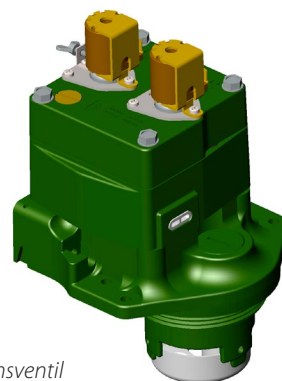
## Silikonefrit rørsystem

Som standard leveres rørsystemet i PVC. Alle pakninger og o-ringe er selvfølgelig i silikonefrie materialer. PVC er korrosionsfast og kemikaliebestandigt. Rørsystemet kan også leveres i andre materialer f.eks. PP og PVDF.

## Pålidelig ventil

Vores patenterede 5-trinsventil er fremstillet i kunststof af høj kvalitet og med få bevægelige dele. Det giver ventilen lang levetid og minimalt behov for vedligehold.

Ventilen er udviklet og specialdesignet til SILHORKOs anlæg og sikrer effektiv og skånsom behandling af ionbyttermaterialet.



5-trinsventil

# Fuld dokumenteret service

Vi tilbyder fuld dokumenteret service bl.a. i form af en servicereport. Service omfatter en lang række kontrolpunkter i henhold til tjekliste og vedligeholdelsesplan, og arbejdet udføres med udgangspunkt i nedskrevne procedurer, der sikrer en høj og ensartet kvalitet.

En serviceaftale med SILHORKO sammensættes, så omfang og hyppighed planlægges individuelt og tager udgangspunkt i anvendelse, driftsforhold samt en risikovurdering.

Vores service er landsdækkende, og servicebilerne er udstyret med et bredt udsnit af reservedele. Derfor kan vi næsten altid løse eventuelle problemer på stedet, og få anlægget i drift igen.

## Ren vandbehandling siden 1936

SILHORKO har mange års erfaring med udvikling, produktion, salg og service af driftssikre vandbehandlingsanlæg med lang levetid og minimalt behov for vedligehold - tilpasset netop dine behov. Hemmeligheden ligger i materialevalg, teknisk know-how og engagerede medarbejdere. Vi garanterer for kvalitet og ydelse!

SILHORKO beskæftiger i dag mere end 400 medarbejdere fordelt over hele Europa, hvor anlæggene sælges gennem datterselskaber og forhandlere under navnet EUROWATER.

## Yderligere information

Kontakt vores salgsafdeling for information om ydelse, mål, tilslutninger, alternative materialer mv.

Hovedkontor og fabrik:

**SILHORKO-EUROWATER A/S**

Stilling, DK-8660 Skanderborg

Telefon: +45 87 93 83 00

sales-tw.dk@silhorko.dk

www.silhorko.dk

Sjællandsafdeling:

**SILHORKO-EUROWATER A/S**

DK-3400 Hillerød

Telefon: +45 48 20 10 00

**SILHORKO**  
A GRUNDFOS COMPANY