



Demineraliseret
skyllevand til
overfladebehandling

SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY

Skyllevandskvaliteten er altafgørende

Korrosionsbeskyttelse, optimal belægningshæfteevne, overlegne optiske egenskaber og langtidsholdbare overflader – formålet med et forbehandlingssystem er blandt andet at sikre disse faktorer. At have den rigtige skyllevandskvalitet er altafgørende.

Vandkvaliteten er afgørende

I forbehandlingssystemet udføres rensning, skylning og forberedelse af emnets overflade. Det er vigtigt, at emnets overflade rengøres grundigt for al snavs, olier og forurenende stoffer inden selve belægningsprocessen.

Der findes mange tekniske og kosmetiske formål med overfladebehandling forud for pulverlakering, flydende maling eller elektrocoating. Nogle af de vigtigste er korrosionsbeskyttelse, optimal vedhæftning, ensartede, pæne og holdbare overflader. Den rigtige skyllevandskvalitet er derfor afgørende.

Vandbehandling designet til overfladebehandlingsindustrien

SILHORKO har både egen ingeniøraftdeling, konstruktionsafdeling og produktionsfaciliteter. Dette unikke forhold giver en fleksibel udviklingsproces, hvor vi nøje kan følge med udviklingen inden for overfladebehandlingsindustrien og tilbyde koncepter og løsninger, der er målrettet specielle applikationer.

SILHORKO tilbyder et bredt og komplet produktprogram af vandbehandlingsanlæg baseret på modulære standardsystemer. Anlæggene kan kombineres og udbygges individuelt til det givne projekt, men vi kan også nemt tilpasse modulerne til den enkelte kundes krav.

Dine fordele

En komplet løsning fra SILHORKO er medvirkende til:

- Høj kvalitet af overfladebehandlingen af metal- og/eller plastprodukter
- Problemfri drift – baseret på årtiers erfaring
- Lavt vandforbrug med recirkulation af skyllevand
- Ingen malingshæmmende stoffer som silikone
- Nem installation takket være rammemontage og elektrisk installation udført fra fabrik
- Dokumentationspakke
- Bred vifte af servicepakker



Pulverlakering: Efter en række skyllezoner afsluttes emnet med en elektrisk ladning, der afhænger stærkt af vandets renhed. Den korrekte vandkvalitet er af afgørende betydning for forbehandlingssystemet, uanset om den er møntet på elektrocoating, pulverlakering eller flydende maling.

Skyllezoner

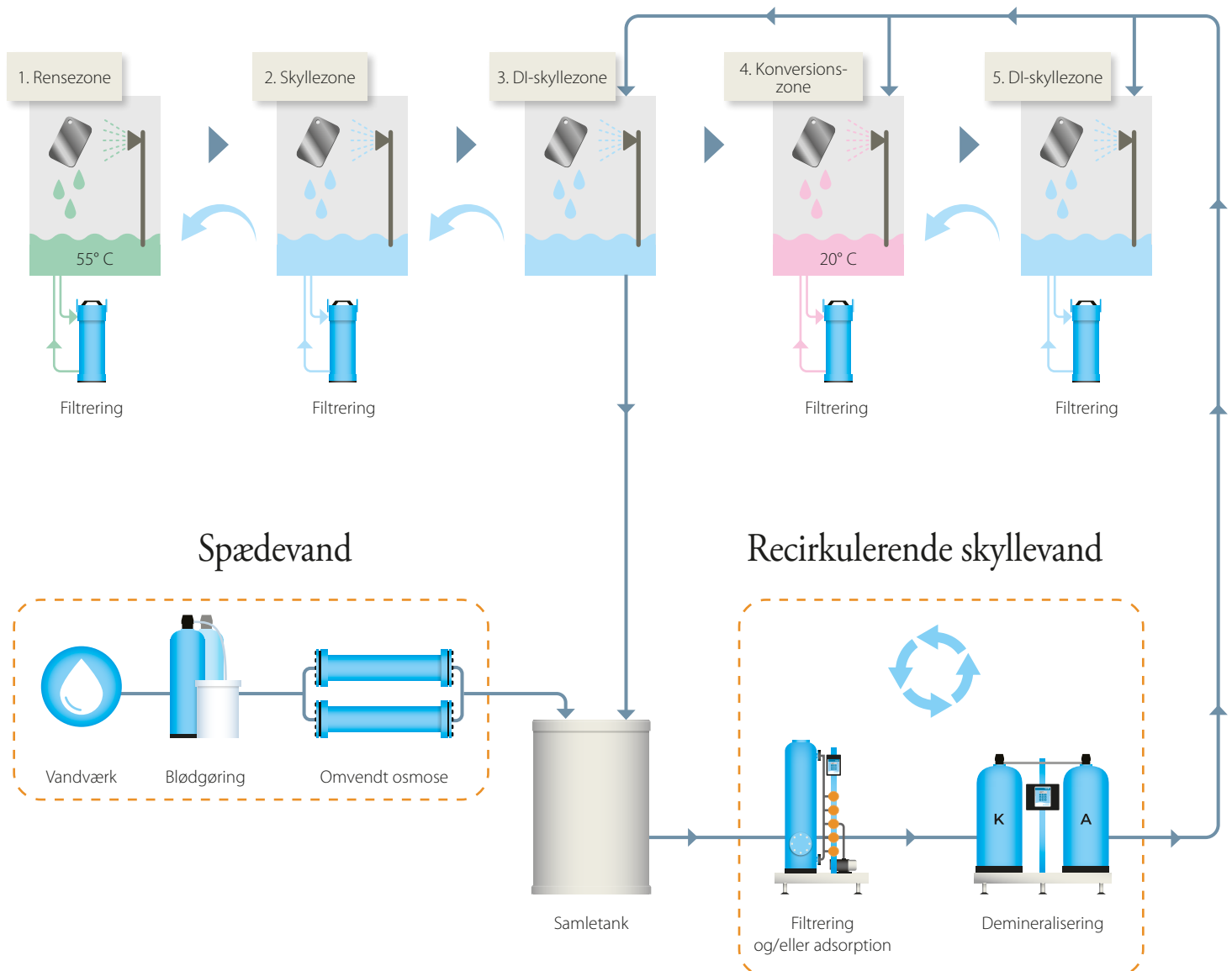
Arbejdsemnerne behandles i en række zoner. Antallet af zoner, kemikalietyper og påføringen af disse ved sprøjtning eller nedsænkning afhænger af emnet, og bestemmer udformningen af vandbehandlingsløsningen.

DI-vand til skyllezoner

I næsten enhver forbehandlingsproces udføres det sidste skyl med demineraliseret eller deioniseret vand (DI-vand). I nogle processer forsynes adskillige skyllezoner med DI-vand, og nogle leverandører af kemikalier anbefaler at fylde procesbadet til kromfri passivering/konversions-belægning med DI-vand.

Formålet med det sidste skyl er at fjerne eventuelle kemikalierester, undgå aflejringer og at opnå en ren overflade til belægningen. En kontinuerlig tilførsel af DI-vand sikrer, at vandkvaliteten hele tiden er optimal.

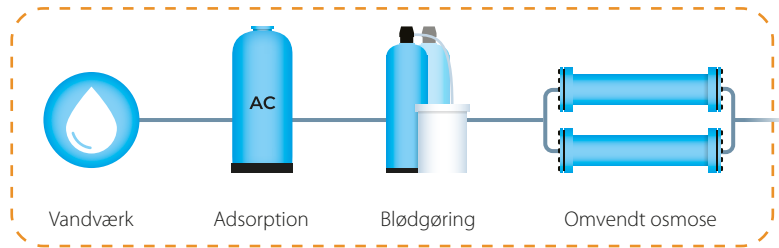
Kvaliteten af forbehandlingsprocessen hænger derfor direkte sammen med vandbehandlingsløsningen. Med vores mange års erfaring som leverandør af vandbehandlingsanlæg til overfladebehandlingsindustrien ved vi, hvordan den optimale løsning sammensættes.



Eksempel på løsning: En kromfri, zirconiumbaseret forbehandlingsproces bestående af fem zoner.

Spædevand

Spædevand til overfladebehandling skal være demineraliseret vand med et lavt indhold af salte og kiseltsyre. SILHORKO tilbyder et omfattende produktprogram til at dække dine behov.



Demineraliseret spædevand

I alle vandbaserede forbehandlingssystemer er der behov for at tilføre frisk spædevand som følge af fordampning, overslæb, fornyelse af vandet i de forskellige bade, etc. Hvis det er muligt, kan destillatet fra et eventuelt vakuumdestillationssystem tjene som kilde til fremstilling af spædevandet. Kravet til spædevandet er under alle omstændigheder demineraliseret vand med lavt indhold af salte og kiseltsyre. Omvendt osmoseanlæg (RO) anvendes til at fremstille demineraliseret vand. I RO-anlæg tilbageholdes mere end 99 % af vandets salte og kiseltsyre, og samtidig fjernes mikroorganismer og partikler. Processen foregår uden kemikalier. Et single-pass

RO-anlæg kan typisk levere en vandkvalitet med en ledningsevne på mellem 10 og 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Vandbesparende teknologi

RO-PLUS-anlæg er designet med en høj vandudnyttelse (recovery) uden at gå på kompromis med hverken driftssikkerhed eller vandkvalitet. Anlæggene har en vandbesparelse på op til 60 % sammenlignet med konventionelle RO-anlæg.



Problemfri systemdrift

Korrekt forbehandling af tilgangsvandet er nøglen til kontinuerlig, problemfri systemdrift. Formålet med forbehandling før RO er at forhindre tilstopning af membraner med udfældninger og opslæmmede faste stoffer, samt at fjerne frit klor. Hårdhedsminerale, der tilstopper membraner, fjernes i et blødgøringsanlæg. Blødgøring kan også opnås ved dosering af antiskalanter, som sørger for, at hårdhedsminerale holdes opløst. Frit klor i vandet kan fjernes i et aktivt kulfilter.

Et CU:RO-kompaktanlæg, der kombinerer blødgøring og omvendt osmose på samme ramme, til fremstilling af spædevand. Anlæggene fylder kun lidt og er nemme at installere.





Kromfri forbehandling af aluminium med DI-vand. Spædevandsløsningen består af blødgøring og omvendt osmose (RO). Recirkulationsdelen omfatter filtrering gennem aktivt kul og demineralisering gennem ionbyttere.

Kvaliteten af tilgangsvandet er vigtig

Ikke alle vandkilder er ens

Tilgangsvandet skal være af drikkevandskvalitet: Klart, farveløst og uden jern, mangan, mekaniske urenheder og frit klor.

I tilfælde af utilstrækkeligt behandlet eller ubehandlet tilgangsvand, fx fra private brønde, er et trykfilter eller lignende en absolut nødvendighed til fjernelse af jern og mangan inden yderligere vandbehandling.

Ved tilgangsvand, der indeholder frit klor, er et filter med aktivt kul af afgørende betydning. Klor har mange skadelige virkninger på maskiner såvel som belægninger og skal simpelthen fjernes før yderligere vandbehandling.

Et aktivt kulfilter for blødgøringsanlæg og double-pass RO i drift hos en producent af autodele i Rusland.



Fleksibilitet med modulært design



400 l/h

800 l/h

1200 l/h

1600 l/h

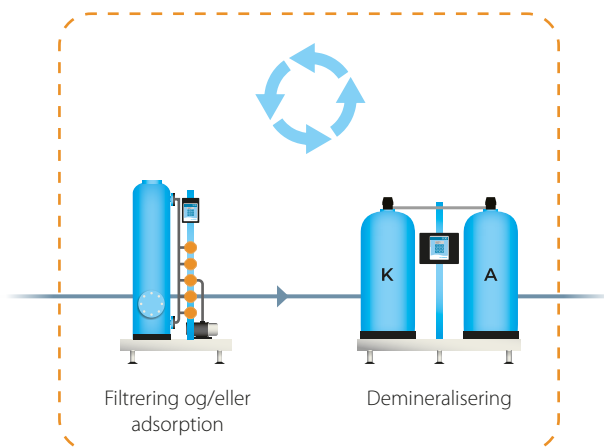
2000 l/h

2400 l/h

Et eksempel fra vores modulære produktprogram. RO B1-produktserien får i seks varianter. Opgradering er let, takket være udvidelsessæt med flere membrantrykbeholdere og dermed højere flow.

Recirkulerende skyllevand

Recirkulation gennem ionbyttere reducerer behovet for friskt spædevand. SILHORKO tilbyder et omfattende produktprogram til at dække dine behov.



Vand er en værdifuld ressource

Stigende omkostninger til vand samt miljømæssig bæredygtighed er faktorer, der fremmer interessen for vandbesparelser.

Vandbesparende tiltag

For at reducere vandforbruget ledes skyllevandet fra forbehandlingen typisk gennem forbehandlingssystemet i en omvendt kaskade. En anden anerkendt og meget vigtig teknik til at opnå vandbesparelse er recirkulation af skyllevandet. For at sikre problemfri drift kræver denne metode omhyggelig vandbehandling. Skyllevandet fra

forbehandlingen opsamles i en beholder. Dette vand behandles i flere trin:

Filtrering

Det første trin er fjernelse af mekaniske urenheder. De tilgængelige teknologier er trykfiltrering gennem filterpose eller kisfiltere med automatisk returskyl.

Adsorption af organiske stoffer

Det andet trin fokuserer på fjernelse af organiske stoffer. Aktivt kul anvendes til adsorption af organiske stoffer. De tilgængelige teknologier omfatter filterposer med specielle aktivkulfibre eller

automatiske filtre med fyldninger af aktivt kul.

Demineralisering med ionbyttere

I det tredje trin demineraliseres vandet i et automatisk eller halvautomatisk ionbytningsanlæg med to beholdere. I et demineraliseringsanlæg passerer vandet først igennem en kationsøjle, i hvilken kationerne i vandet ombyttes med brintioner, H^+ . Dernæst passerer vandet igennem en anionsøjle, i hvilken anionerne i vandet ombyttes med hydroxidioner, OH^- . H^+ og OH^- ionerne forbinder sig og danner rent vand, H_2O .

Kromfri forbehandling af aluminium med DI-vand. Spædevandsløsningen består af blødgøring og omvendt osmose (RO). Recirkulationsdelen omfatter filtrering gennem aktivt kul og demineralisering gennem ionbyttere.





DI-vand til skyllezoner ved overfladebehandling af legerede hjulfælge. Et korrekt designet system til genanvendelse af vand nedbringer behovet for frisk vand og spildevandsrensning betragteligt. Vandet fra skyllezonen genanvendes gennem automatiske kisltere og to parallelle, automatiske demineraliseringsanlæg. SILHORKO-produkter til overfladebehandlingssystemer er fri for malingshæmmende betandele som silikone.

Vigtige faktorer at overveje ved recirkulationssystemer



DI-vandkvalitet

Behovet for vandkvalitet til overfladebehandlingsudstyr og -processer varierer, men baseret på vores erfaring er de følgende punkter af stor vigtighed:

- DI-vandets ledningsevne må ikke overstige 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ved 20° C.
- Nogle overfladebehandlingsfirmaer kræver, at ledningsevnen i drypvand ikke må overstige 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Et demineraliseringsanlæg kan normalt producere en vandkvalitet med en ledningsevne på 5-20 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Ved hjælp af modstrømsregeneration og en række andre tiltage, kan denne nedbringes til 1-5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Bakteriologisk kontrol

Bakterier udgør ikke en sundhedsrisiko i forbindelse med overfladebehandling, men mikrobiel vækst kan være årsag til mekaniske urenheder, kan forurene vitale elementer i overfladebehandlingssystemet og forringe kvaliteten af belægningen.

Dette kan undgås ved løbende at cirkulere skyllevandet igennem et UV-desinfektionssystem, der effektivt dræber 99,9 % af mikroorganismene, og derved forhindrer vækst.

Forlænget levetid af badet

Ved kontinuerlig recirkulation af hvert bad igennem et posefilter tilbageholdes mekaniske urenheder, metalspåner og aflejringer. Dette reducerer hyppigheden af vandudskiftninger fra badene.

Posefilteret består af et filterhus med låg og en støttekurv, hvori den udskiftelige filterpose er anbragt.

Filterposer fås i et bredt udvalg, herunder specielle versioner med fibre af aktivt kul til fjernelse af organiske stoffer.

Driftssikker og robust vandbehandling siden 1936

Et vandbehandlingsanlæg er en langsigtet investering, og vi bruger derfor de bedste materialer, der kan fås. Levetiden på vores vandbehandlingsløsninger er ofte 25 år.



BRANCHEERFARING

Vandbehandlingsanlæg fra SILHORKO er driftssikre og robuste. Anlæggene har bevist deres effektivitet igennem mange årtier. Igennem årene er overfladebehandlingsteknologierne blevet udviklet eller forbedret for at imødekomme den stadig stigende efterspørgsel på markedet – det samme gælder vores løsninger. Vi har derfor erfaring med alle de forskellige vandbaserede teknologier til overfladebehandling; fra elektrolytisk metalbelægning og galvanisering til nye nanoteknologier.

Flere produktionslinjer med DI-vand til forbehandling af hjul af letmetallegering.

Service

SILHORKO har en international salgs- og serviceorganisation med et team af erfarne ingeniører og specialuddannede serviceteknikere. Vores service er fuldt ud dokumenteret og karakteriseret ved en kort reaktionstid. Vores mål er

at være let at arbejde sammen med i alle situationer. Vi tilbyder tilpassede serviceaftaler, forbrugsstoffer af høj kvalitet samt moderniseringer. For at holde dine kritiske systemer i drift tilbyder SILHORKO udkaldeservice ved

akut behov, individuel serviceaftale om forebyggende vedligeholdelse, adgang til reservedele og forbrugsstoffer af høj kvalitet samt til moderniseringer af enhver type og størrelse.

Internationalt netværk

SILHORKO-EUROWATER er en international virksomhed med datterselskaber i 14 lande, der servicerer vores kunder fra 23 lokale kontorer. Vi har over 400 højt kvalificerede medarbejdere inden for rådgivning, salg, konstruktion, produktion, installation, opstart, drift

og service. Desuden er virksomheden repræsenteret i de fleste europæiske lande gennem forhandlere, der alle er vandbehandlingsspecialister. Du finder dit lokale salgs- og servicekontor på vores hjemmeside.



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