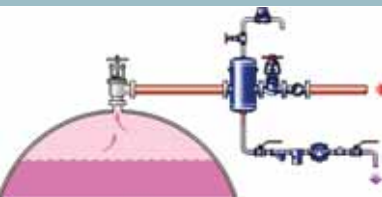




# spirax /spejlet

## INDHOLD:

Siden sidst .....	2
HI-Messe .....	2-3
God dampkvalitet .....	3-5
Ren damp .....	6
Kursus .....	8



Velkommen tilbage fra ferien! Nu begynder hverdagen igen for alvor i danske virksomheder, og vi glæder os til at tage tråden op, når det gælder rådgivning om dampproduktion og service.

Først skal vi dog lige se tilbage for en stund, for den 11.-15. maj i år var vi på Achema Messe i Tyskland med ikke mindre end to stande. Hovedstanden var med de velkendte Spirax løsninger og produkter (Flash Recovery Unit, Easy Heat ect.), og på den anden stand viste vi High Purity produkter som den nye PSG (Pure Steam Generator) samt redesignet af vores sanitære varmeveksler.

Bliver vi et øjeblik ved rendampen, så har vi en artikel med om filtrerdamp, rendamp og sterildamp i dette nummer af Spejlet. Den giver dig forhåbentlig et indtryk af, at netop rendampproduktion til højt specialiserede formål er et af vores fokusområder.

Et andet kompetenceområde for Spirax er at foretage de dybdegående analyser af rentabilitet, og her indgår renovering og optimering af eksisterende dampanlæg. En vigtig faktor for succes er at stille skarpt på dampkvaliteten, og det skriver vi også om på de følgende sider.

Alt dette og meget mere ser vi frem til at diskutere med dig og dine kolleger, når vi - forhåbentlig - ses på HI-Messen i Herning. Vi er klar til dialog om netop dine behov og ser frem til at mødes.

God fornøjelse med læsningen!

Med venlig hilsen



Mette Tønnesen

## Vi ser frem til at møde dig i Herning!

**Velkommen til HI-Messen, hvor vi glæder os til at præsentere dig for spændende løsninger, ny viden og hyggeligt samvær på stand G5710 i hal G.**

Når du besøger HI-Messen den 1.-4. september er du mere interesseret i løsninger, der gavner din virksomhed, end komponenter og tekniske detaljer. Derfor fokuserer vi på energi og anlægsoptimering, rendampsanlæg samt service.

Vi fortæller om, hvordan vi hjælper dig med at optimere/renovere et eksisterende anlæg og har delt vores stand op i fire temaer:

- Dampanlæg der ikke er optimerede til de nyeste standarder inden for effektiv energiudnyttelse
- Dampanlæg der efter optimering og renovering lever op til den mest effektive energiudnyttelse
- Ren- og sterildampsløsninger
- Service og beregninger.

### Dampanlæg der ikke er optimerede

Specielt for dig med anlæg af ældre dato. Vi inviterer til dialog om, hvad der kan gøres og hvorfor. Hvilke tanker ligger der typisk

bag en renovering, og hvad kan der foretages af forbedringer. Dels for at skåne vort fælles miljø, og dels for at finde ud af, hvor stor en potentiel besparelse der kan være i en renovering.

### Dampanlæg der er optimerede

Vi ser på et anlæg, hvor Spirax Sarco har bidraget med rådgivning og dimensionering. Få dokumentation for, hvilken positiv effekt dette har haft for brugeren i form af en langt bedre udnyttelse af dampen samt forbedret økonomi. Og specielt økonomien er interessant: Kan det svare sig at investere? Vi ser også på tilbagebetalingstiden i forbindelse med renovering.

### Ren- og sterildampsløsninger

Oplev de sidste nye løsninger inden for produktion af ren- og sterildamp. Spirax har efter mange års udviklingsarbejde et komplet program inden for dette område, så vi kan hjælpe kunder, der har disse behov. Der er ingen tvivl om, at morgendagens krav til produktion af fødevarer, farmaceuter samt på hospi-

taler, inden for kort tid vil blive skærpet yderligere. Tal med os om, hvordan du kommer på forkant med lovgivningen inden for ren-/sterildamp samt WFI (Water For Injection).

### Tal med vores tekniker

På HI-Messen vil vi alle dage have en servicetekniker til stede. Han fortæller dig om vigtigheden af at vedligeholde dit dampanlæg – dels ved jævnligt at kontrollere sine vandudladere i form af surveys, men også ved en komplet anlægsgennemgang. Hvilke muligheder er der for eksempel i genfordampningsdamp fra din kondensattank eller måske din aflufter. Teknikeren kan på stedet lave en genfordampningsberegning, så du kan se hvor meget damp, der er tale om. Så kan vi med det samme beregne en tilbagebetalingstid på vores Flash Steam Recovery Unit, som mange af vore kunder allerede har installeret. Disse anlæg bestiller ikke andet end at tjene penge til virksomhederne.

### Vær med og vind!

På vores stand har vi monteret en skærm, hvor du kan bestyke et dampanlæg. Her udtrækker vi hver dag en præmie til den med højst score. Kom til vores stand G5710 og test din viden inden for dampverdenen. Vi ses!

## Damp er langt fra altid bare damp

**Varmeoverførslen og effektiviteten af dit anlæg påvirkes af dampkvaliteten. Jo dårligere kvalitet, desto større negativ kvalitet på anlægget.**

Dampkvaliteten afgøres blandt andet af tilstedeværelsen af vand, ikke kondenserbare gasser og andre urenheder. Og det er en væsentlig faktor for driften.

### Hvad er dampkvalitet?

Dampkvaliteten er et mål for tilstedeværelsen og koncentrationen i dampen af:

- Snavs og urenheder
- Vandindhold (kondensat)
- Ikke kondenserbare gasser (inkl. luft)
- Overhedet damp.

Det er også et mål for arten

af disse urenheder, f. eks. ethvert opløst eller ikke opløst stof i vandfilmen (vandindholdet), og hvilke ikke kondenserbare gasser der er tale om.

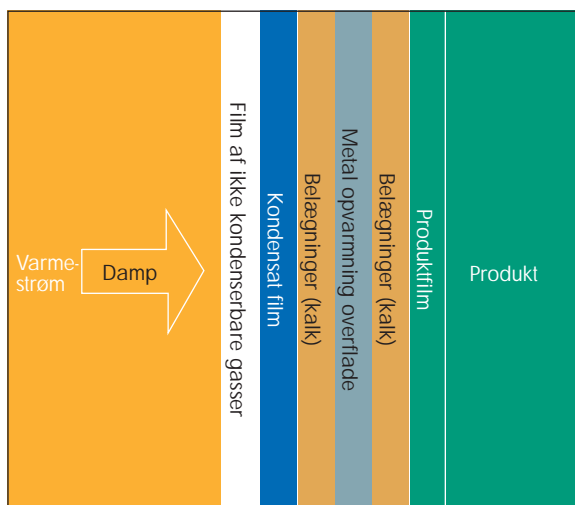
### Hvad sker der med damp af ringe kvalitet?

Virkningsgraden for damp til opvarmning, sterilisering og lignende formindskes, når dampen ikke er ren, tør og (til de fleste applikationer) ikke-overhedet. Nedenstående tabel viser de betydeligste negative virkninger.

Dårlig dampkvalitet - årsager og virkninger						
Årsag	Effekt					
	Reduktion i varmeoverførsel	Blokering	Korrosion	Erosion	Øget vedligeholdelse	Forurening af produkt / proces *
Snavs og rester	X	X		X	X	X
Fugtighed	X		X	X	X	X
Ikke kondenserbare gasser	X		X		X	X
Overhedning	X					X

*\*Lidt forenklet sagt begrænser den dårlige dampkvalitet applikationens tekniske ydeevne og øger anlæggets produktionsomkostninger.*

De nævnte urenheder har stor indvirkning på varmeoverføringsevnen. I nedenstående figur kan du se, hvilken indflydelse/hindring, de forskellige urenheder har for varmeoverføringsevnen.



Jo tykkere den isolerende film af ikke kondenserbare gasser, kondensat og uren-

heder er, desto større er temperaturforskellen mellem damp og produkt.

### Ekstra dampbehov

For hver procent fugtighed, som dampen indeholder, reduceres dampens udnyttelse af fordampningsvarmen tilsvarende. Sagt på en anden måde: Jo mere fugtighed dampen indeholder, jo mere damp skal der overføres for at overføre en given effektmængde til f.eks. en varmemflade.

Dampens tørhed angives i tørhedsgrad. Ved en tørhedsgrad på 0,95 indeholder dampen for eksempel 95 % tør damp og 5 % vand.

En varemeflade med et effektbehov på 500 KW – ved 10 Bars Damptryk – ser behovet for merproduktion af damp ud som i tabellen:

Dampens tørhedsgrad	Dampbehov (Kg/h)	Øget mængde damp for at yde 500KW (Damp Kg/h)
1	900	0
0,98	922	22
0,96	941	41
0,94	961	61
0,92	982	82

### Hvad giver den dårlige dampkvalitet?

I et industrielt anlæg, er det nærmest umuligt at garantere en konstant fremstilling og levering af 100 % tør damp. Dampen vil altid medtage noget vand som følge af medrivning af kondensat, der dannes i rørene grundet varmetab til omgivelserne.

Der vil trænge luft ind i rør-systemet og maskinerne, hver gang der lukkes af for dampen, og ikke kondenserbare gasser er et naturligt biprodukt ved mange vandbehandlingsprogrammer. Snavs og urenheder kan næsten ikke undgås helt i industrielle anlæg/processer.

Vi har noteret 10 områder, som kan bruges til en vurdering af dampkvaliteten. Det er områder, som bør være optimale for at sikre den bedst mulige dampkvalitet:

1. Kedeldesign og type, valg af brændere og måden at kontrollere dampkedlen på har ind-

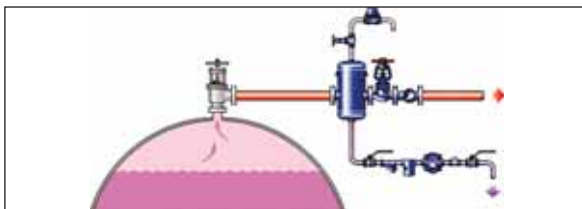
flydelse på dampkvaliteten (ved kontrol af kedel menes, om valget af fødevandsstyring er modulerende eller on/off-styring).

- Total Desolved Solids niveauet i kedlen skal være konstant overvåget og holdes stabilt via kontrolleret bundblæsning.
- Dampkedlen må aldrig overbelastes.
- Fødevandstanken skal holdes på højst mulig temperatur.
- Alle dampledninger skal drænes korrekt med rette type vandudlader.
- Der må ikke være udrænnede lave niveauer på dampledningen.
- Dampledningen bør have et korrekt antal luftudladere, korrekt installeret ved slutdræn og andre strategiske steder.
- Alle damp rør og ventiler bør være korrekt designet for at sikre korrekte hastigheder og trykfald.
- Dampudtag skal altid være taget ud i top af dampledningen.
- Alle damp rør og ventiler bør være isolerede.

### Hvordan forbedres dampkvaliteten?

Nogle af de vigtigste parametre for at få et optimalt damp anlæg med bedste dampkvalitet er korrekt installation samt korrekt dimensionering af rør og ventiler.

Illustrationen viser, hvordan



et optimal dampsystem hen til proces kunne se ud.

Normalt bruges snavssamlere til beskyttelse af produktionsudstyr mod de negative virkninger af snavs og urenheder. Men den fineste si, der normalt kan leveres til snavssamlere, har en maskestørrelse på 150 mikron (0,15 mm). Det er ikke fint nok til kritiske applikationer, for eksempel når dampen kommer i direkte kontakt med – eller specielt når den injiceres i – føde- og drikkevarer. Her kræves rendampsfiltre, som typisk vil filtrere ned til 25,5 eller endda 1 mikron.

Snavs og urenheder er normalt meget tydelige, men de skadelige virkninger af vand i dampen og ikke kondenserbare gasser er normalt ikke så tydelige. Derfor er der ofte ikke så stor opmærksomhed mod forebyggelse. Men korrekt design, installation, drift og vedligeholdelse af et nyt komplet dampsystem sikrer højest mulig dampkvalitet.

I en eksisterende installation bør årsagerne til dårlig dampkvalitet fjernes, men det er ikke altid praktisk eller

økonomisk muligt. Heldigvis er der fire ting, der er relativt lette og billige at indføre, som altid vil have en positiv effekt på dampkvaliteten:

- Montering af dampseparatorer
- Montering af automatiske luftudladere
- Montering af snavssamlere og filtre
- Test af dampkvalitet for at bestemme størrelsen af problemet.

De første tre bør altid sættes ind, selv når test viser god dampkvalitet, da der ikke er nogen garanti for, at det varer ved.

### Spirax Energy Service

Hvis jeres virksomhed er i tvivl om, hvor god jeres dampkvalitet er, kan Spirax Energy Service være med til at afdække det. Via komplette audits af damp anlægget samt specifikke test af dampen kan vi vurdere kvaliteten og skaffe klarhed. Mød os på HI-Messen og få mere at vide om vores audits. Der kan også gemme sig et stort potentiale i den energi, der forefindes i flashdampen. Det kan vi også give dig et indtryk af på HI.

## Ren, renere, rendamp – en Spirax specialitet

**Det stiller særlige krav, hvis damp skal anvendes til sterilisering, direkte injektion i fødevarer, autoklavering eller i forbindelse med fremstilling af medicin.**

I traditionelle applikationer, hvor man bruger anlægs- eller fabriksdamp, er det som regel ikke et problem med fødevandskemikalier eller rustskaller. Specielt hvis det handler om indirekte opvarmning.

Hvis produktet derimod har behov for at blive forberedt, behandlet eller bevaret i et sterilt eller hygejnisk miljø er rendamp den eneste vej til at fjerne alle risici for produktforurening.

Overordnet set findes der nemlig tre typer damp: Filtreret damp, rendamp og sterilidamp.

### Filtreret damp

Defineres også som kulinarisk damp og anvendes typisk steder, hvor produktet opvarmes direkte ved injektion. Filtreret damp fremstilles af anlægsdamp, som køres gennem et højeffektivt filter, der typisk fjerner partikler større end 5 micron.

Filtreret damp kommer fra hoveddampen på en dampkedel. Det giver risiko for, at rester af kemikalier, som anvendes til behandling af kedelvandet, føres med over i dampen – selv om moderne kedler er designet til at minimere denne risiko.

FDA (Food and Drug Administration) har offentliggjort en liste over kemikalier, der er acceptable under sådanne forhold (21CFR173.310).

Hvis filtreret damp skal være effektivt, anbefales det, at alle rørføringer efter filteret udføres i 316L rustfrit stål, selv om kulinarisk damp ikke er mere aggressiv end anlægsdamp.

Hvis kemikalier overdoseres, eller kedelen arbejder over sin normale kapacitet, er der risiko for, at kemikalier føres med over i dampen, og det tilbageholder filteret ikke. Filteret tilbageholder heller ikke jernioner eller pyrogen.

### Rendamp

Fremstilles typisk af demineraliseret vand, RO-vand (Omvendt Osmose) eller HDI/EDI-vand (totalafsaltet vand), som køres gennem en rendampsgenerator.

Rendamp anvendes typisk, hvor der er en højere grad af krav til renhed af dampen. Det kan være inden for fødevarerfremstilling, hvor man ikke kan risikere forurening af produktet (eks. bryggerier), på sygehuse til autoklaver eller ved fremstilling

af medicinalvarer. Rendamp anvendes også under SIP (Sterilisation In Place) og CIP (Cleaning In Place) til rengøring og sterilisation af udstyr.

Rendamp er meget aggressiv, og derfor kræves det, at alle komponenter efter rendampsgeneratoren er udført i 316L rustfrit stål. Det gælder rør, vandudladere, separatorer og ventiler. Hvis dette ikke overholdes, er der stor risiko for, at dampen forurenes af rust og andre partikler, samt at alle ikke rustfrie komponenter har en kort levetid.

Rustfrit stål har den ulempe, at det ikke er egnet til de høje temperaturer opnået inde i en fyret kedel. Derfor fremstilles rendamp i en damp-til-damp (Steam-to-steam) varmeveksler, som SpiraxSarco CSG (Clean Steam Generator). Den anvender anlægsdamp på primærsiden og på sekundærsiden opvarmes demineraliseret, RO-vand eller EDI-vand. Det giver højkvalitetsdamp. Ligesom det er vigtigt at udføre dampen i 316L rustfrit stål, gælder dette også for hele kondensatstrengen.

### **Sterildamp**

Fremstilles på samme måde som rendamp dog med højere krav til udstyr og materialer. Det gælder samlinger, ruheder af overflader osv. Sterildamp fremstilles i en Spirax PSG (Pure Steam Generator).

PSG generatoren er designet efter de høje krav, der stilles på biopharma området.

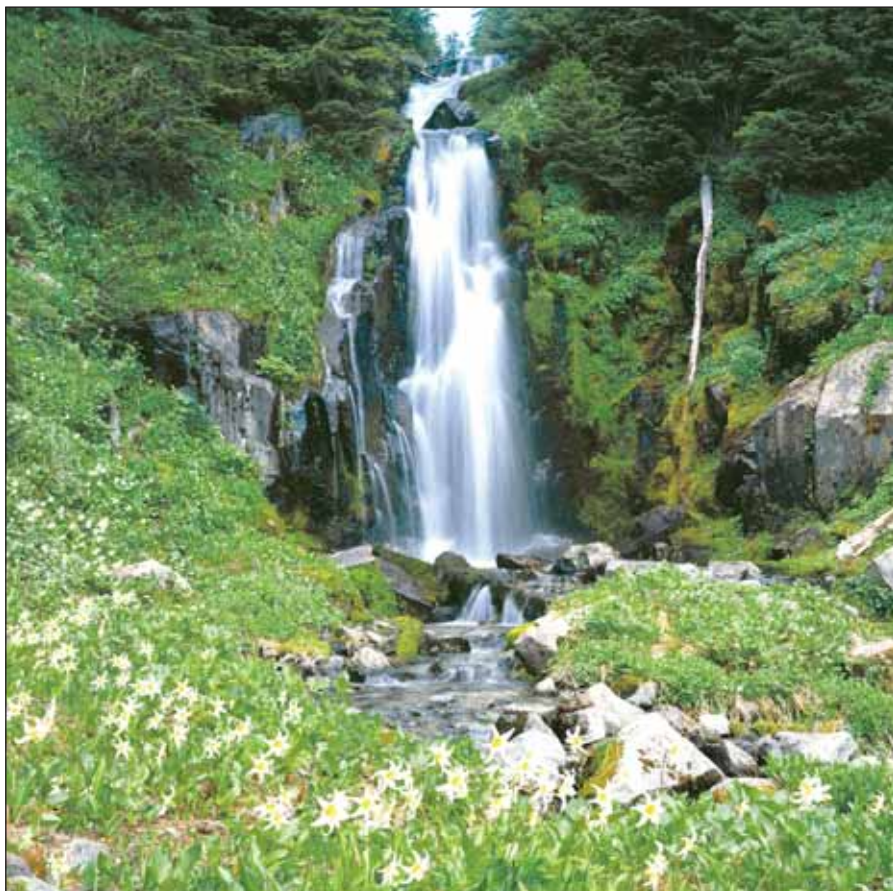
PSG'en fremstiller damp, som er tør, ren og pyrogenfri med kondensat, der overholder internationale Pharmacopoeia regler for WFI. Dampkvaliteten overholder gældende regler, HTM0101 og EN285 som minimum.

Spirax kan også levere udstyr til fremstilling af WFI-vand (Water For Injection) i

en MES (Multi Effekt Still).

De omtalte SpiraxSarco produkter fremstilles alle efter GMP samt EN285 og HTM 2031.

**Kontakt os for yderligere oplysninger om avancerede former for dampproduktion til specielle formål.**



Vort produktprogram  
omfatter:

- Kedeludstyr
- Flowmålere
- Reguleringsventiler med  
pneumatisk eller elektrisk  
aktuator
- Reduktionsventiler
- Selvirkende temperatur-  
reguleringsventiler
- Programmerbare  
elektroniske regulatorer
- Pneumatiske transmittere
- Sikkerhedsventiler
- Vandudladere
- Systemer til overvågning  
af vandudladere
- Kondensatpumper
- Genfordampnings-  
beholdere
- Separatorer
- Snavssamlere
- Afspærringsventiler
- Kontraventiler
- Luftbefugtere
- Veksler-Unit
- Ren- og steril damp-  
generatorer



## Spirax kurser - vi fortsætter succesen!

**Styrk din viden og skab grundlag for optimale resultater: Meld dig til vores kurser og få fagteknisk indsigt serveret af eksperterne.**

Viden og indsigt baner vej for resultater. Sådan er det inden for de fleste områder, også dampteknik og vedligeholdelse. Derfor fortsætter vi i Spirax Sarco succesen med at afholde kurser, hvor vores fagfolk serverer den nyeste viden om produkter og teknik. Vælg det eller de kurser, du ønsker at deltage i. Er I flere end 10 personer fra samme firma, kan vi afholde et lukket kursus udelukkende for jer, som er specielt tilpasset jeres virksomhed. Det giver det maksimale udbytte for alle parter.

### Åbne kurser – Birkerød

September 2009	Onsdag d. 23/09/2009 kl. 9-15
Oktober 2009	Onsdag d. 21/10/2009 kl. 9-15
November 2009	Onsdag d. 25/11/2009 kl. 9-15

### Kursus i vedligeholdelse – Birkerød

Oktober 2009	Onsdag d. 07/10/2009 kl. 9-15
--------------	-------------------------------

### Åbne kurser – Jylland

November 2009	Onsdag d. 25/11/2009 kl. 9-15
---------------	-------------------------------

### Værd at vide

Der bliver serveret frokost på kurserne.  
Det maksimale deltagertal er 15 personer pr. dag.

### Tilmelding

webmaster@dk.SpiraxSarco.com  
Spirax Sarco Ltd, Blokken 62, 3460 Birkerød  
Tel: 38 10 42 88 . Fax: 38 34 38 58

Spirax Spejlet udgives af:

**Spirax Sarco Ltd.**

Blokken 62 • 3460 Birkerød

Tlf. 38 10 42 88 • Fax 38 34 38 58

[www.spiraxsarco.com/dk](http://www.spiraxsarco.com/dk)

I øvrigt bør De anvende Spirax  
sikkerheds- og reguleringsudstyr til dampkedler.