

NR. 36

ET INTERNATIONALT MAGASIN FRA ALFA LAVAL

SPECIAL-
UDGAVE

her

EN NY MÅDE AT TÆNKE PÅ

*Der er en ny økonomisk verdensorden på vej.
Mød de mennesker og den teknologi, der kan
realisere verdensmålene for bæredygtig udvikling.*

ALFA
LAVAL

www.alfalaval.com

Bag om verdensmålene for bæredygtig udvikling

De 17 verdensmål for bæredygtig udvikling blev vedtaget af verdens ledere i september 2015 på et historisk FN-topmøde, og de trådte officielt i kraft det følgende år. Fra nu og frem til 2030 vil landene igangsætte en række tiltag for at eliminere alle former for fattigdom, bekæmpe ulighed og håndtere klimaændringer, så det sikres, at ingen lades i stikken.



Andelen af mennesker, der lever i ekstrem fattigdom, er mere end halveret i forhold til 1990, men en ud af fem mennesker i udviklingsområderne lever dog stadig for mindre end 13 kr. om dagen. Ud over manglende indkomst og ressourcer til at sikre sig et stabilt levebrød giver fattigdom sig også udtryk i sult og underernæring, begrænset adgang til uddannelse og andre grundlæggende ydelser, social diskrimination og udstødelse.

ring, begrænset adgang til uddannelse og andre grundlæggende ydelser, social diskrimination og udstødelse.



Hvis landbrug, skovbrug og fiskeri drives hensigtsmæssigt, kan det levere næringsrig mad til alle og skabe fornuftige indkomster, samtidig med at udviklingen i landdistrikterne støttes, og miljøet beskyttes. Jorden, vandforsyningen, verdenshavene, skovene og biodiversiteten undergår en hastig forringelse, og klimaændringerne sætter yderligere pres på ressourcerne. I 2050 skal vi imidlertid kunne brødføde yderligere 2 milliarder mennesker.

gerne sætter yderligere pres på ressourcerne. I 2050 skal vi imidlertid kunne brødføde yderligere 2 milliarder mennesker.



Sikring af sunde liv og øget trivsel for alle er afgørende for en bæredygtig udvikling. Der er sket betydelige fremskridt i forhold til at øge den forventede levealder og reducere børne- og barseldødeligheden. Desuden er der sket fremskridt i forhold til at reducere malaria, tuberkulose, polio og spredningen af HIV/AIDS. Der er dog brug for en større indsats for at udrydde den bred vifte af sygdomme og sundhedsrelaterede problemer.

AIDS. Der er dog brug for en større indsats for at udrydde den bred vifte af sygdomme og sundhedsrelaterede problemer.



Fundamentet for en bæredygtig forbedring af folks liv er adgangen til uddannelse af god kvalitet. Der er sket betydelige fremskridt i forhold til øget adgang til uddannelse og højere indskrivningsprocenter i skolerne, især for kvinder og piger. Der er sket en enorm forbedring af de grundlæggende læse- og skrivefærdigheder, men der kræves en større indsats, hvis vi skal nå uddannelsesmålene.

digheder, men der kræves en større indsats, hvis vi skal nå uddannelsesmålene.



Der er opnået betydelige fremskridt i retning af ligestilling mellem kønnene og kvindefrigørelse, men kvinder og piger udsættes fortsat for diskrimination og vold rundt om i verden. Hvis der er lige adgang til uddannelse, sundhedsvæsen, arbejde og repræsentation i politiske og økonomiske beslutningsprocesser, vil det fremme bæredygtige økonomier og gavne menneskeheden som helhed.

cesser, vil det fremme bæredygtige økonomier og gavne menneskeheden som helhed.



Der er tilstrækkeligt ferskvand på planeten til alle. På grund af dårlig økonomi og infrastruktur dør der millioner af mennesker – især børn – af sygdomme, der er relateret til utilstrækkelig vandforsyning, kloakering og hygiejne. Mangel på vand, dårlig vandkvalitet og utilstrækkelige kloaksystemer har en negativ påvirkning på fødevarer sikkerheden samt mulighederne for at vælge levevej og uddannelse for fattige familier.

på fødevarer sikkerheden samt mulighederne for at vælge levevej og uddannelse for fattige familier.



Energi har en helt central betydning for næsten alle de store udfordringer og muligheder, som verden og menneskeheden står over for i dag. Uanset om det drejer sig om job, sikkerhed, klimaændringer, fødevarerproduktion eller stigende indkomster, er adgangen til energi vigtig for os alle. Bæredygtig energi giver muligheder – det kan ændre liv, økonomier og selve planeten.

heder – det kan ændre liv, økonomier og selve planeten.



Omkring halvdelen af verdens befolkning lever stadig for omkring 13 kr. om dagen. Det langsommelige og ujævne fremskridt på dette område kræver nytænkning og nye værktøjer til at realisere de økonomiske og sociale politikker, der har til formål at udrydde fattigdom. Bæredygtig økonomisk vækst kræver, at samfundene skaber betingelser, hvor folk får adgang til kvalitetsjob, som stimulerer økonomien uden at skade miljøet.

samfundene skaber betingelser, hvor folk får adgang til kvalitetsjob, som stimulerer økonomien uden at skade miljøet.



uden industrialisering sker der ingen udvikling.

Investeringer i infrastruktur – transport, kunstvanding, energi samt informations- og kommunikationsteknologi – er afgørende for en bæredygtig udvikling. Teknologiske fremskridt er en forudsætning for at nå miljømål som øget ressource- og energieffektivitet. Uden innovation sker der ingen industrialisering, og



De gældende politikker bør i princippet være universelle for at kunne håndtere behovene hos de dårligst stillede og marginaliserede befolkningsgrupper.

Det internationale samfund har gjort store fremskridt i forhold til at hjælpe folk ud af fattigdom. Der er dog fortsat ulighed og store forskelle i adgangen til sundhed og uddannelse. Selvom det er lykkedes at reducere uligheden i indkomstforholdene mellem lande, er uligheden inden for de enkelte lande steget.



udfordringer omfatter overbefolkning, mangel på midler til grundlæggende ydelser og nedslidning af infrastrukturen.

Byer udgør centre for ideer, handel, kultur, videnskab, produktivitet og social udvikling. De gør det muligt for mennesker at udvikle sig socialt og økonomisk. Imidlertid er der mange udfordringer forbundet med at bevare byer, som skaber job og velstand, uden at de belaster jorden og ressourcerne. De bymæssige



Bæredygtighed i forbrug og produktion sigter mod "at gøre mere og gøre det bedre med færre ressourcer".

Det indebærer, at vi fremmer ressource- og energieffektiviteten, etablerer en bæredygtig infrastruktur og sikrer bedre livskvalitet for alle. Implementeringen bidrager til at reducere fremtidige økonomiske, miljømæssige og sociale omkostninger, styrke den økonomiske konkurrenceevne og mindske fattigdommen.



økonomier. Forandringen inden for vedvarende energi og energieffektivitet sker i stadig stigende hast.

Alle verdens lande er i dag påvirket af klimaændringer. De forstyrrer økonomien og påvirker menneskers liv. De koster dyrt for mennesker, samfund og lande allerede nu – og vil koste endnu mere i fremtiden. Der findes nu billige og skalerbare løsninger, som gør det muligt for verdens lande at udvikle renere og mere robuste



Omhyggelig forvaltning af havene er et centralt element i en bæredygtig fremtid.

Verdenshavene – deres temperatur, kemiske sammensætning, strømme, flora og fauna – styrer de globale systemer, der gør Jorden beboelig for mennesker. Vores drikkevand, vejr, klima, kystlinjer, en stor del af vores fødevarer og tilmed den ilt, vi indånder, leveres og reguleres i sidste ende af havet.



har påvirket millioner af menneskers liv og levebød.

Skovene dækker 30 procent af jordens overflade, og ud over at de sikrer os fødevarer og giver os ly, er de nøglen til bekæmpelse af klimaændringer samt beskyttelse af biodiversiteten og bostederne for de indfødte befolkninger. Afskovning og ørkendannelse udgør store udfordringer for den bæredygtige udvikling og



FNs verdensmål nr. 16 er dedikeret til understøttelse af fredelige og inkluderende samfund med henblik på at sikre en bæredygtig udvikling, adgang til retssikkerhed og etablering af effektive og ansvarlige institutioner på alle niveauer.



En vellykket dagsorden for bæredygtig udvikling forudsætter samarbejde mellem regeringer, den private sektor og civilsamfundet. Denne form for inkluderende partnerskaber skal bygge på principper og værdier, en fælles vision og fælles mål, som sætter både menneskene og planeten i centrum – på globalt, regionalt og lokalt niveau.

VORES ROLLE I FORHOLD TIL MÅLENE

Alfa Laval spiller en unik rolle, hvor vi hjælper vores kunder med at bidrage til realiseringen af verdensmålene for bæredygtig udvikling. På de næste sider kan du læse om installationer overalt i verden, hvor vores udstyr bidrager til mere end halvdelen af verdensmålene, f.eks. ved at forbedre energieffektiviteten, reducere emissionen, rense vandet, minimere affaldet og optimere udnyttelsen af råmaterialer.



Bæredygtighed begynder i hjemmet

UANSET OM VORES kunder agerer på det åbne hav eller i pulserende storbyer, har de alle noget til fælles: Et behov for at forbedre deres processer. For nogle indebærer det reduktion af energi- eller vandforbruget. For andre handler det om at minimere emissionen eller undgå spild og affald. En gang handlede det kun om omkostningerne, men nu har virksomhederne i stigende grad fokus på bæredygtighed og får øje på de muligheder, der opstår med en mere fremsynet og ansvarlig tilgang til det at drive virksomhed.

FNs verdensmål for bæredygtig udvikling definerer den vision, som menneskeheden skal arbejde hen imod, og nu er det op til virksomheder som vores at realisere den. I denne specialudgave af magasinet *here* med fokus på bæredygtighed ser vi på vores kunder, og hvordan de arbejder på at reducere deres miljømæssige fodaftryk – med lidt hjælp fra os. Vi er meget stolte af, at vores udstyr bidrager til mere end halvdelen af de 17 verdensmål.

Vi, der arbejder med kompakte varmevekslere, har altid betragtet energi- og ressourceeffektivitet som vores mål. Det nye er, at vi konverterer de sparede kWh til reduceret CO₂-udledning. Dette afspejler de ændrede prioriteter hos vores kunder, så vi bedre kan hjælpe dem med at nå deres egne mål.

Ligesom de fleste andre arbejdsgivere oplever vi, at ambitiøse medarbejdere og fremsynede ledere er tiltrukket af virksomheder, der ikke kun taler om

bæredygtighed, men virkelig gør en forskel. Hvis man vil have de bedste medarbejdere, er det afgørende at følge med udviklingen.

BÆREDYGTIGHED BEGYNDER I hjemmet, så Alfa Laval tilbyder alle vores medarbejdere et uddannelsesprogram inden for bæredygtighed, ligesom det indgår i vores egen produktudvikling. Vores og andre virksomheders indsats bygger på initiativer, der er i gang i den offentlige sektor og civilsamfundet. Det er disse partnerskaber baseret på fælles værdier og en fælles vision, der er grundlagte for en reel bæredygtig udvikling blandt forskellige interessenter. Der gøres meget allerede, men endnu mere står tilbage. Det står nu lysende klart, at de virksomheder, der vil overleve og vokse, er dem der skaber produkter og tjenester med henblik på en mere bæredygtig verden.

**SUSANNE PAHLÉN
ÅKLUNDH**
PRESIDENT, ENERGY
DIVISION, ALFA LAVAL



here

www.alfalaval.com/here
Nr. 36, 2019

Et magasin fra:

Alfa Laval Corporate AB
PO Box 73
SE-221 00 Lund, Sverige

Udgiver: Peter Torstensson

Chefredaktør: Eva Schiller
e-mail: eva.schiller@alfalaval.com
tlf. +46 46 36 71 01

Produktion: Spoon Publishing AB

Redaktionschef: David Wiles

Designer: Ken Niss

Omslag: Markus Ljungblom

Oversættelse: Lionbridge

Prepress: Spoon Publishing AB

Tryk: Exakta Print AB

here udgives på dansk, engelsk, fransk, italiensk, japansk, kinesisk, koreansk, russisk, spansk, svensk og tysk.



FOTO: COLOURBOX

6 Der kræves en radikal dagsorden

for virksomhedernes engagement, hvis vi skal komme i mål. Men hvad betyder det for virksomhederne?

10 Tid til ligestilling

To kvindelige ledere i Alfa Laval fortæller om at få succes i produktionsindustrien.

16 Win-win med vand

Sådan håndterer membraner de forbundne problemer med forurenet vand og adgang til rent vand.

24 Rensning af luften

Varmevekslernes betydning for reduceret emission i Kinas smogplagede storby.

26 Energieksperten

Julien Gennetier om varmevekslernes uventede rolle i håndteringen af verdens energikrise.

28 Høje ambitioner

Lakhta Centre i Skt. Petersborg vil være en af verdens mest energieffektive skyskrabere.

32 Næse for bæredygtighed

Øget effektivitet og produktkvalitet i forarbejdningen af citrusfrugter til luksusparfumer.

38 Bryggerieksperten

John Kyle Dorton om metoder til at øge bæredygtigheden i en af verdens ældste industrier.

40 En ny type vindekanter

Store vinproducenter anvender teknologi for at reducere deres miljømæssige fodaftryk og øge kvaliteten.

50 Opvarmning med algoritmer

Fjernvarmens svar på den selvkørende bil holder den svenske vinterkulde ude.

54 Raffinering af raffinaderierne

Opgradering af olieselskabets udstyr har samme effekt som at fjerne 30.000 biler fra vejene.

60 Lidt om bæredygtighed

Et tilbageblik på interessante artikler om bæredygtighed i tidligere udgaver af *here*.

66 Redning af havene

Verdenshavene står over for mange trusler. Alfa Laval-teknologier håndterer fire udfordringer.

68 Mission "Emission"

Skibe er den mest effektive fragtløsning – men der er stadig plads til forbedringer.

72 Invasion i vandet

Uønskede gæster på tur i skibes ballasttanke forårsager miljømæssigt kaos.

74 Vandeksperten

Kristina Effler og hendes team hjælper med at løse et 100 år gammelt havmiljøproblem.

76 Kæmpeproblem med mikroplast

Mikroplast er en stor trussel mod havets liv og måske vores eget helbred. Der findes dog en løsning.

82 Bæredygtighedseksperten

Catarina Paulson om at afbalancere miljøpåvirkninger og forretningsmuligheder.

Spørgsmålet til 75

FOR IKKE SÅ længe siden handlede udtrykket "grøn virksomhed" mere om at se godt ud end at gøre noget godt. Den offentlige bekymring om klimaændringer og andre miljømæssige og sociale udfordringer har dog tvunget virksomhederne til at sætte bæredygtig praksis på dagsordenen. I dag er bæredygtighed en strategisk prioritet for mange multinationale virksomheder.

Drivkraften bag denne ændring er initiativer som FNs verdensmål for bæredygtig udvikling – 17 mål, der blev vedtaget i 2015 af 193 lande med henblik på at håndtere problemer som fattigdom, ulighed og klimaændringer inden 2030.

Verdensmålene er et initiativ på regeringsniveau, men deres succes kan ikke sikres af offentlige myndigheder alene, og det er derfor afgørende, at virksomheder verden over også engagerer sig helhjertet i at bakke dem op.

"Erhvervslivet er helt afgørende

for at nå verdensmålene," siger Astrid von Schmeling, som er seniorkonsulent hos Purple Ivy i Stockholm, der er specialister i bæredygtighed. "Succesen afhænger af, at virksomheder udvikler skalerbare produkter og løsninger og integrerer verdensmålene i alle deres forretningsstrategier."

Dette er ikke nødvendigvis en belastning for virksomhederne. Faktisk mener nogle eksperter, at virksomheder kan tjene store beløb på at integrere verdensmålene og overgå til reelt bæredygtige forretningsmodeller.

Non-profitorganisationen Business & Sustainable Development Commission, hvis medlemmer omfatter en række globale topledere, ser mulighed for en vækst på 75 billioner kr. for virksomheder, der integrerer verdensmålene og skræddersyr deres forretningsaktiviteter efter dem.

Faktisk dækker beløbet på 75 billioner kr. kun fire sektorer – energi, byer, fødevarer og

landbrug samt sundhed og velfære. Der kan muligvis opnås øget indtjening på andre områder.

PETER BAKKER, bestyrelsesformand og administrerende direktør for World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) i Geneve, understreger, hvor store muligheder der er tale om: "De virksomheder, der er i stand til at integrere verdensmålene i deres forretningsstrategi, vil være på forkant med den lovgivningsmæssige udvikling, kunne forudse fremtidige tendenser og komme ind på nye vækstmarkeder af historiske dimensioner."

Betyder det, at globale virksomheder har travlt med at integrere verdensmålene i deres forretningsstrategier, så de kan få et forspring i denne jagt på det nye guld? Ikke helt.

Indtil nu har de store virksomheder været langsomme i optrækket. En rapport fra konsulentvirksomheden PwC fra januar 2018 har dog påpeget et øget momentum i forhold til verdensmålene. Tre ud af fem virksomheder mener nu, at verdensmålene er vigtige nok til at indgå i deres rapportering, mens mere end en fjerdedel af virksomhederne fastsatte kvantitative mål for verdensmålene i 2017 og knyttede disse til samfundsmæssig effekt.

Hvordan kan virksomhederne



Verdensmålene er en mere gennemgribende dagsorden, end de fleste forretningsledere endnu har erkendt.«

JOHN ELKINGTON,
EKSPERT I GLOBAL BÆREDYGTIGHED

billioner kr.

bedst tage denne udfordring op? John Elkington, som er guru inden for global bæredygtighed og leder af konsulentfirmaet Volans i Storbritannien, siger, at virksomhederne er nødt til at ændre deres strategiske tankegang.

"Verdensmålene er en mere gennemgribende dagsorden, end de fleste virksomhedsledere endnu har indset," siger han. "De indebærer en ændring fra en trinvis til en eksponentiel tankegang med tilsvarende ambitioner – fra vores nuværende fokus på den økonomiske aktivitetens negative effekter til en direkte målretning af aktiviteterne mod at skabe positive effekter."

ELKINGTON SIGER, AT denne ændring betyder, at virksomhederne skal anvende cirkulær økonomi og lean-principper samt oparbejde en forståelse for, at erhvervslivet indgår i et større system af sociale og naturbaserede betingelser.

Virksomheder – og investorer – ser ud til at have meget at vinde ved at anvende en sådan tilgang.

En undersøgelse fra Harvard Business School fra 2014 viste, at virksomheder med "høj bæredygtighed" opnår betydeligt bedre resultater på lang sigt end tilsvarende virksomheder uden dette fokus, både i forhold til aktiemarkedet og de regnskabsmæssige resultater.

Det er derfor ingen tilfældig-

hed, at investorer i stigende grad søger muligheder for at investere i virksomheder med fokus på miljø og social ansvarlighed i deres procedurer og praksis.

"Vi oplever stigende fokus på verdensmålene i investeringsverdenen, forslag om at udvikle benchmarks for verdensmålene for førende virksomheder for at understøtte ambitionerne samt forbedrede vejledninger i virksomheders rapportering angående verdensmålene," siger Bakker fra WBCSD.

DER VIL HØJST sandsynligt at de virksomheder, der har fokus på verdensmålene, vil opnå en konkurrencemæssig fordel, hvor konkurrenterne ikke forstår deres betydning. På den måde kan de være på forkant med nye politiske indgreb og revidere deres strategier efter forholdene. Disse virksomheder vil sandsynligvis blive betragtet som pionerer inden for den globale økonomiske orden.

"Vi befinder os i en form for historisk U-vending, hvor den gamle økonomiske orden falder fra hinanden omkring os, og en ny er ved at blive skabt," forklarer John Elkington. "Dette skift forekommer måske kun én gang i et menneskes levetid – og kan potentielt medføre en radikal ændring af den måde, som kapitalismen, markederne og erhvervslivet fungerer på." ■

Engagerer virksomhederne sig i verdensmålene?

71 % af virksomhederne siger, at de allerede er i gang med at planlægge, hvordan de vil engagere sig i verdensmålene.

62 % af virksomhederne nævner verdensmålene i deres rapporter.

37 % af virksomhederne har udvalgt verdensmål, som de vil prioritere.

79 % af de virksomheder, der prioriterer verdensmålene, har valgt nr. 13 Klimainsats.

28 % af virksomhederne fastsætter kvantitative mål og knytter disse til samfundsmæssig effekt.

13 % af virksomhederne har identificeret de værktøjer, de skal bruge til at vurdere effekten i forhold til verdensmålene.

41 % af virksomhederne siger, at de vil integrere verdensmålene i deres strategi inden for fem år.

90 % af borgerne siger, at det er vigtigt, at erhvervslivet understøtter verdensmålene.

Kilde: World Economic Forum, PwC SDG Reporting Challenge 2017



DER ER SKET ET FREMSKRIDT hen imod ligestilling mellem kønnene og kvindefrigørelsen. Antallet af kvinder

i de nationale parlamenter er stigende, og i en stor del af udviklingslandene er der nu en ligelig fordeling af kønnene i grundskolen. Kvinder og piger lider dog fortsat under diskrimination og vold overalt i verden, og der er stadig lang vej til fuld ligestilling og de fordele, som dette vil skabe for økonomierne, samfundene og menneskeheden.

MULIGHEDER

Hvert år får flere og flere piger overalt i verden en grundlæggende skoleuddannelse. Unicef har beregnet, at piger ville kunne opnå en livstidsindtjening på op til 68 % af det årlige bruttonationalprodukt, hvis vi investerer tilstrækkeligt i, at de kan fuldføre en uddannelse ud over grundniveauet.



An aerial photograph of a group of young girls in blue school uniforms playing hopscotch on a paved surface. One girl stands on a large, colorful hopscotch grid drawn on the ground, while others are in various stages of jumping or standing nearby. Long shadows are cast across the pavement, indicating bright sunlight. The title 'KVINDER I VERDEN' is overlaid in large white serif font at the bottom.

KVINDER I VERDEN

Mulighederne banker på

Diskrimination mod kvinder omfatter alle
områder af livet, fra sundhed og ernæring
til skole, beskæftigelse og politik.

Alligevel er der mange gode eksempler på, at
det er muligt at ændre på dette.

TEKST AF CARI SIMMONS & ULF WIMAN

FOTOS AF MARCOS ROMANO & MAURIZIO CAMAGNA

K **VINDER DISKRIMINERES**
generelt i alle industrier verden
over. Lige løn for lige arbejde og
lige karrieremuligheder ligger
stadig langt ude i horisonten.
Selvom fremskridtene sker
ulideligt langsomt, og der også
sker tilbageslag, er der også øjeblikke med håb
for fremtiden.

I erhvervslivet har et stigende antal virksomheder

fået øjnene op for, at mangfoldighed og lige
muligheder – ikke kun med hensyn til køn, men
både i et socialt og etisk perspektiv er den rette vej
frem. Det skaber et dynamisk arbejdsmiljø, der
fremmer kreativitet og innovation. Og i sidste ende
vækst for virksomhederne.

Alfa Lavals vision er at skabe en rummelig
arbejdsplads, hvor mangfoldighed spiller en
afgørende rolle i at realisere virksomhedens
målsætninger. Et af de proaktive initiativer





Du skal gå foran og vise vejen, tage ansvar og være villig til at ofre dig.«

PENNY PENG, MANAGER FOR SERVICE DIVISIONEN I KINA

i virksomheden går ud på at tiltrække, udvikle og understøtte kvindelige ledere.

Penny Peng, som er Manager for Service divisionen i Kina, og Sara Billo, som er Product Group Quality & Safety Manager i Italien, er to succesrige ledere i Alfa Laval, der har gennemlevet denne rejse. De er inspirerende rollemodeller, der viser, at det er muligt at være kvindelig topleder i produktionsindustrien.

Da Penny blev uddannet fra universitetet som ingeniør i 1992, var Kina ved at åbne sig mod resten af verden. Mange internationale virksomheder kom til Kina og etablerede filialer. "Unge kinesere som mig selv," siger Penny, "var ivrige efter at lære om avanceret ledelse og teknologi fra disse internationale virksomheder. Kort tid efter min eksamen blev jeg ansat i Marine afdelingen i Alfa Laval."

Sara besluttede sig for at arbejde for Alfa Laval, fordi det er en velkendt og solid international virksomhed med et godt omdømme. Hun ønskede at fortsætte med at udvikle sin viden og sine kompetencer inden for sundhed, sikkerhed og miljø og arbejde på et vigtigt produktionssted. "Jeg er uddannet

kemiingeniør og har en kandidatgrad i systemer til styring af sundhed, sikkerhed og miljø, og da jeg startede i Alfa Laval i 2004, følte jeg mig meget heldig, fordi jeg fik mulighed for at arbejde inden for et område, som jeg virkelig var glad for."

NÅR DE SER tilbage på deres karriere, er Penny og Sara enige om, at den åbne og feedbackbaserede virksomhedskultur har været afgørende for deres succes. Støtte, vejledning og coaching fra ledere samt mentorordninger er afgørende for at få øget selvtillid og blive hjulpet i den rigtige retning. Da de bliver spurgt om, hvilke faktorer der har bidraget til deres personlige succes, svarer Penny, at "For mig er det vigtigt at være rolig og konsekvent, aldrig at give op og tage imod alle muligheder for uddannelse."

Sara svarer: "Min specifikke og dybdegående viden inden for kvalitet, sundhed, sikkerhed og miljø sammen med en god portion energi og lidenskab samt en stærk vilje til at forbedre processer og skabe kulturændringer."

Der er ingen tvivl om, at det kræver masser af hårdt arbejde, og der vil altid være bump på vejen



■ KORT OM: **SARA BILLO**

Product Group Quality & Safety Manager i Alonte i Italien. Desuden ansvarlig for koordinering og standardisering af processer for inden for kvalitet, sundhed, sikkerhed og miljø (QHSE) på produktionssteder i andre lande. Startede i Alfa Laval i 2004, hvor hun anvendte sine kvalifikationer inden for sundhed, sikkerhed og miljø (HSE) på et tidspunkt, hvor få virksomheder investerede ressourcer i systemer til styring af HSE-området.



■ KORT OM: **PENNY PENG**

Manager for Service divisionen i Shanghai i Kina. For 25 år siden var hun den første kvinde i Alfa Laval i Kina, der solgte marineudstyr til Kinas skibsværfter. Penny introducerede ikke kun nye produkter og teknologi til skibsværfterne, men betrødte også selv nye veje inden for kultur og køn.

til succes. Sara fortæller, at det var en særligt udfordrende oplevelse for hende, da hun skulle ændre fokus fra et produktionssted til en produktgruppe og fik ansvaret for at arbejde med multikulturelle teams og organisationer med forskellige strukturer og grader af modenhed. Samtidig skete der en komplet omorganisering i Alfa Laval.

"Min leder har hjulpet mig med at forstå de underliggende årsager og fokusere på målene med uændret energi og engagement," siger hun. "Det er blevet påskønnet, at jeg har vist, at jeg kan acceptere og lede forandring. Jeg har derfor oplevet, at min rolle er blevet bekræftet og styrket."

FOR PENNY VAR det en stor udfordring, da der opstod mangel på titan i Kina, så alle prisaftaler med skibsværfter skulle genforhandles. "Desuden var der finanskrisen i 2008, hvor vi oplevede, at ordrer blev annulleret," fortæller hun. "I disse situationer afhænger alt af, at teamet arbejder sammen og finder løsninger for at skabe en win-win-situation sammen med vores kunder."

En af Alfa Lavals strategiske mål angående lige muligheder er at mindske forskellen mellem andelen af kvindelige ledere og andelen af kvindelige medarbejdere. Hvad kræver det egentlig at blive leder i Alfa Laval?

"Du skal gå foran og vise vejen, tage ansvar og være villig til at gøre en ekstra indsats, så medlemmerne i dit team stoler på dig og er villige til at følge dig," svarer Penny.

Sara understreger følgende: "Evnen til at påvirke andre og skabe forandring med stærkt fokus på at nå sine mål – med et konstant øje for kundetilfredshed og medarbejdernes engagement."

Sara og Penny er selv nået langt og har gode råd til kvinder, der lige er startet på deres karriere, eller som ønsker at blive ledere. Saras anbefaling er altid at have høje standarder i sit arbejde, at fokusere på sine styrker og at skabe et solidt netværk inden for organisationen. "Det er også vigtigt at få energi og støtte fra familien, så du er godt rustet og kan holde fokus på målene," siger hun.

Penny er enig: "Støtte fra familien er meget vigtig. Vær modig og insisterende, og vær ikke bange for fremtiden." ■

6 CLEAN WATER
AND SANITATION



TØRST EFTER VAND

FOTO: JASON HAWKES/GETTY IMAGES



ADGANGEN TIL RENT VAND er blevet forbedret i de seneste årtier, men det er fortsat et af de mest presserende problemer for menneskeheden. Statistikkerne er chokerende: Hver dag dør omkring 1000 børn på grund af vandrelaterede sygdomme, som det er muligt at forebygge, og mere end 80 procent af spildevandet fra mennesker udledes ubehandlet i vandløb. Teknologien spiller en vigtig rolle i forhold til at reducere vandbelastningen, f.eks. ved at gøre forurenat vand brugbart.

EN KNAPE RESSOURCE

Selvom vand dækker 70 procent af vores planet, er kun tre procent af verdens vand ferskvand, og i det sidste århundrede er vandforbruget steget mere end dobbelt så meget som befolkningstilvæksten. I dag findes der teknikker til rensning af spildevand, så det kan blive til drikkevand, samt metoder til at afsalte saltvand for at afhjælpe vandmanglen.

VIDUNDERLIGT SPILDEVAND

Fra californiske vingårde til skibakkerne i det sydlige Polen er spildevand en værdifuld ressource i en tid, hvor adgangen til vand bliver stadig mere truet. Richard Orange rapporterer om, hvordan membranbioreaktortechnologi forvandler det, som tidligere var en "beskidt hemmelighed" til en innovativ global løsning.

TEKST AF RICHARD ORANGE

FOTOS AF ROBERT BEDNARCZYK & GETTY IMAGES

DET KRÆVER NÆSTEN fem liter vand til at fremstille en enkelt flaske californisk vin – og dette tal inkluderer endda ikke det vand, der bruges til at dyrke druerne. Fra slutningen af 2011 og frem til 2014, da Californien blev ramt af sin værste tørke i over 1000 år, henvendte de lokale myndigheder sig naturligvis til vinproducenterne som led i et forsøg på at tackle, hvad mange så som en truende katastrofe.

På en af de mange vingårde i udkanten af Paso Robles City ledes alt vand, der bruges i forbindelse med knusning, gæring og aftapning, nu gennem en membranbioreaktor (MBR), og spildevandet bruges til at vande græs og træer i nærheden af plantagen.

Denne særlige vingård har længe været pioner

inden for dette område, hvilket var medvirkende til at sætte distriktet på det globale vinkort ved årtusindskiftet, da deres topvin blev klassificeret som den sjettebedste i verden.

Denne gang kom initiativet fra de lokale myndigheder i Paso Robles City, der forbød de lokale vinproducenter at føre deres spildevand til det kommunale spildevandsanlæg, som ikke var designet til at rense vand med en så høj koncentration af biologisk materiale i form af skind og saft fra druerne.

Næsten alle af de mere end 200 vingårde i Paso Robles har nu installeret MBR-systemer. Ifølge Nick Gurieff, som er Global Sales Business Development Manager i Alfa Laval, har dette gjort området mere modstandsdygtigt over for fremtidige tørkeperioder.

"Det handler ikke kun om kunstvanding, det er også indirekte en metode til at genopfylde vandres-



sourcerne," forklarer han. "De kan derefter genbruge vandet til at vande afgrøderne."

TØRKE ER UTIVILSOMT den største enkeltstående trussel på grund af klimaændringerne. Ifølge en FN-rapport, der blev udsendt sidste år, lever omkring 500 millioner mennesker allerede i områder, hvor vandforbruget er dobbelt så stort som de lokale, genindvindelige vandressourcer. En rapport, der for nylig er udgivet af Verdensbanken, forudsiger, at omkring 150 millioner mennesker kan blive tvunget til at forlade deres hjem i løbet af de næste 30 år som følge af klimaændringer – med tørke som den mest presserende trussel.

Også i nogle lande i den rige del af verden som USA, Australien, Spanien og Italien er vandmangel et voksende problem. Dette fører til stigende efterspørgsel efter systemer til MBR-behandling af spildevand, som har den fordel, at de kun optager begrænset plads i forhold til andre løsninger.

"Med klimaændringerne og de skiftende nedbørsmønstre er der stor belastning på vandressourcerne, og der bliver derfor langt større efterspørgsel efter muligheder for at genanvende vand, når det er muligt," forklarer Gurieff. "Når vand tilskrives en værdi, vil vi opleve endnu flere, der ønsker at investere i MBR. Det vil ikke bare være noget, der er nyttigt at have, men nødvendigt at have. Vand bliver for værdifuldt til kun at blive brugt én gang."

PÅ ET SKISPORTSSTED i det sydlige Polen anvendes de samme Alfa Laval-membraner som i Californien til rensning af spildevand og gråvand.

Når de faste stoffer og andet biologisk materiale er blevet fjernet, renses vandet med membranseparation, og det bruges derefter til fremstilling af kunstig sne om vinteren og vanding af de græsklædte skråninger om sommeren. Systemet har to fordele: Det forhindrer, at spildevand bliver udledt ubehandlet i de lokale vandløb, som det tidligere var tilfældet, og det reducerer samtidig belastningen af lokale vandressourcer. Da det er et lukket system uden lugt eller støj, kan arbejdet ske ubemærket tæt på skisportsstedets intetanende gæster.

Der er mange andre eksempler på lignende systemer, der spiller en afgørende rolle for miljøet rundt om i verden. I USA sælges MBR-behandlet spildevand fra en privat boligejendom til den nærliggende golfklub, hvor det bruges til at vande golfbanerne, så omkostningerne til behandling af spildevandet nedbringes. "Vandet indeholder ingen næringsstoffer," forklarer Gurieff. "Hvis de tog vandet fra den nærliggende bæk, som indeholder kvælstof og fosfor, ville de få algevækst i deres vandanlæg."

Vand, der er behandlet med MBR, er også ideelt til brug som kølervæske i industrielle processer, da alt biologisk materiale og alle salte fjernes under filtreringen, hvilket reducerer risikoen for belægnin- ger af kalk eller biofilm. I Brisbane i Australien, hvor Gurieff bor, anvendes rensset husholdningsspildevand i køletårnene i det lokale kraftværk. I Indien planlægger Galaxy Surfactants, der producerer kemikalier, og som allerede sender vand, der er behandlet af et MBR-system fra Alfa Laval, til de omkringliggende landsbyer, nu også at bruge vandet i sine køletårne.

Ved industriel brug undgår man det, som Gurieff kalder "adr-faktoren". Mange af hans MBR-kunder er

 **Med klimaændringerne og de skiftende nedbørsmønstre bliver vandressourcerne meget belastede.«**

NICK GURIEFF, GLOBAL SALES BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER I ALFA LAVAL



Et fremtidsrettet skisportssted i det sydlige Polen håndterer to udfordringer ved hjælp af MBR. Systemet bruges til at rense spildevand og derved beskytte det lokale miljø, og derefter bruges det rensede vand til at lave sne, hvilket reducerer belastningen af den lokale vandforsyning.

I fremtiden vil der blive mulighed for at få et system med en lukket cyklus.«

NICK GURIEFF, GLOBAL SALES BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER I ALFA LAVAL

tilbageholdende med at offentliggøre deres genanvendelse af rensat spildevand, især når det bruges til offentlige rekreative formål, opfyldning af søer, floder eller byens springvand – eller til fødevarer.

"Alle har denne adr-faktor," forklarer han. "Vi er dog nødt til at overvinde den tendens med bedre uddannelse og viden om, hvor sikre disse teknologier er. Det er et urinstinkt, der står over for en teknologisk fremtid."

VAND, DER KOMMER fra et MBR-system, er renere end vandet i de fleste vandløb – selvom det startede som menneskeligt spildevand.

"Det er helt fri for bakterier og patogener," understreger Gurieff. "Når folk ser på en golfbane eller et vandanlæg, forestiller de sig, at der anvendes dejligt, naturligt vand, men ærligt talt er naturligt vand som oftest mere beskidt end det, der kommer fra vores membransystem."

Hvis flere virksomheder var modige nok til aktivt at promovere deres brug af genbrugsvand, ville kunderne begynde at se det som "et skrift fremad til gavn for fremtiden fremfor en beskidt hemmelighed," mener han.

Spildevand fra MBR-systemer kan bruges til at vaske frugt eller endda til drikkevand, som man allerede har gjort det i Singapore i mange år – især hvis det desuden renses med omvendt osmose, som er det højeste filtreringsniveau, der i princippet kun tillader vand at passere igennem.

"Dette er en del af deres store strategi for at være selvforsynende med vand," siger Gurieff. "De har brugt en stor sum penge på PR, og de har klogt nok ikke omtalt det som 'genbrugsvand'. De kalder det 'nyt vand'."

I San Diego i Californien har de lånt denne ide med deres projekt for 'rent vand', som skal levere

110 millioner liter genbrugsvand til byen om dagen inden 2021.

SOM ET LED i planen om at skabe anerkendelse og accept af genbrugsvandet udsendte den lokale ølproducent Stone Brewing sidste år et parti "Full Circle Pale Ale", der var fremstillet af det kommunale genbrugsvand. Det var tilsyneladende ret velsmagende.

Gurieff tror på, at MBR-anlæg i fremtiden vil blive suppleret med omvendt osmosebehandling, så det samme vand kan bruges igen og igen til samme formål.

"I fremtiden vil det være muligt at få et system, der fungerer som en lukket cyklus," siger han.

Alfa Laval har i løbet af de sidste år forbedret energieffektiviteten i modulerne med ca. 50 procent for at modvirke det høje energiforbrug, der historisk set har været den største ulempe ved MBR.

"Da alle disse steder ligger i solrige områder, vil brugen af solceller kunne muliggøre en lukket produktionscyklus," siger Gurieff.

Han forventer, at boligejendomme kan genanvende MBR-behandlet vand til skylning af toiletter, bilvask og vandingsanlæg. Det næste skridt for de californiske vingårde kan være at bruge kommunalt genbrugsvand til vanding af selve vinstokkene.

Når det længe ventede nye kommunale behandlingsanlæg åbner i Paso Robles City sidst i 2018 eller først i 2019, ønsker byen, at vinproducenterne bruger det vand, der tidligere var spildevand, til kunstvanding. Matt Thompson, der administrerer byens spildevandsressourcer, har fortalt magasinet Wines and Vines, at vandet bliver "fuldstændig sikkert" at bruge på vingårdene.

"Byen har til hensigt at genbruge sit spildevand," sagde han. "Det er ikke et spørgsmål om 'hvis', men 'hvornår'." ■

Fra spildevand til sne

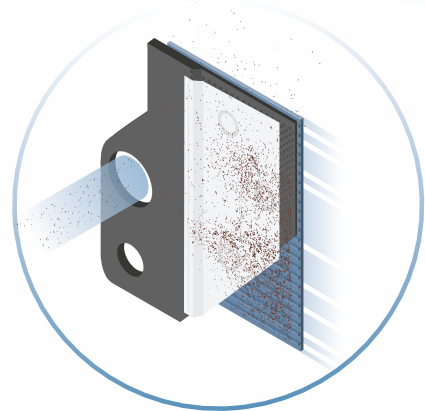
I betragtning af den aktuelle og fremtidige knaphed på vand rundt omkring i verden indeholder muligheden for at gøre spildevand til rent, genanvendeligt vand et kæmpestort potentiale.

Membranbioreaktoren (MBR) er en løsning, der gør netop dette på en både effektiv og bæredygtig måde.

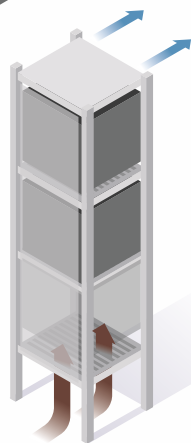
■ Systemer til alpine skisportssteder er ét eksempel på velfungerende brug af MBR. Spildevand fra stedet (brune linjer) sendes til behandling i MBR-systemet. Når det er blevet rensat, sendes vandet til snekanonen for at producere kunstig sne (blå linjer). I sommermånederne kan vandet bruges til kunstvanding af de græsklædte skråninger.

■ Alfa Laval's membranfiltreringsmodul (MFM) er en central komponent i behandlingen af spildevand i MBR-systemer. Det kompakte design består af standardpakker af hollow sheet-membraner, der stables og placeres i en ramme af rustfrit stål.

■ Trykfaldet over den store membran er tæt på nul, hvilket er ideelt til MBR-systemer. Der er ingen døde steder i membranen, hvilket stort set forebygger alle belægninger (og dermed omkostninger til nedetid og rengøring), og forlænger membranens levetid.



■ MFM'et nedsænkes i MBR-tanken, hvor luftbobler tilsættes væskeblandingen via en belufter i bunden af tanken. Dette skaber en tværgående strøm, som sikrer, at væsken cirkulerer effektivt. Den blandede væske strømmer opad imellem membranlagene (brune pile). Det rensede spildevand passerer gennem membranlagene, opsamles i kanaler og ledes ud gennem forbindelseshovedet øverst på enheden (blå pile).





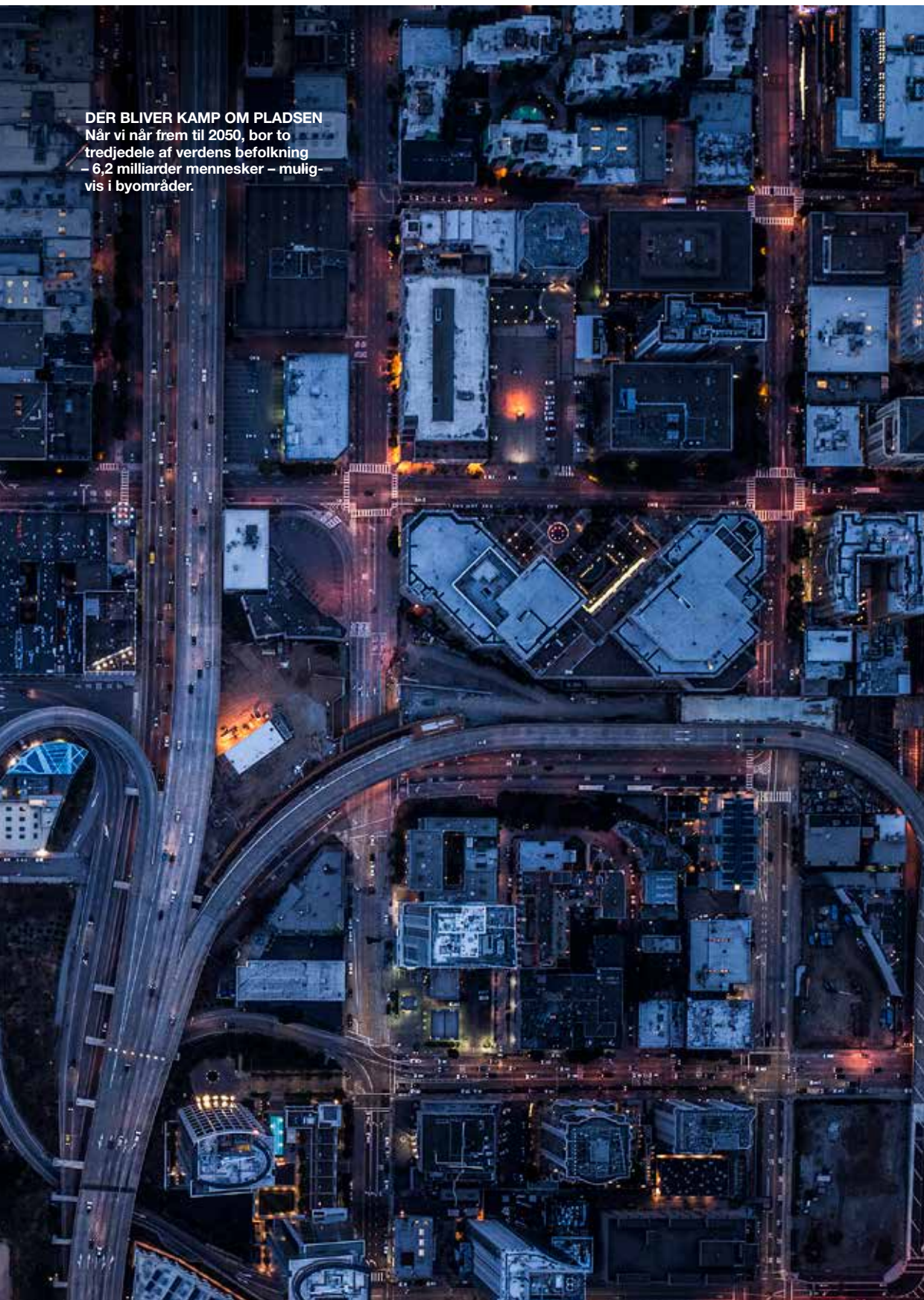
HALVDELEN AF VERDENS befolkning
bor i dag i byer, og antallet vil
fortsætte med at stige – ikke mindst

i udviklingslandene. Byerne dækker kun 3 procent
af planetens overflade, men tegner sig for langt
størstedelen af energiforbruget, kulstofemissionen
og andre former for forurening. Den høje
befolkningstæthed i bymiljøet betyder dog også, at
forbedringer af bæredygtigheden i byerne kan gøre en
betydelig forskel på verdensplan.

AT BANE VEJEN

DER BLIVER KAMP OM PLADSEN

Når vi når frem til 2050, bor to tredjedele af verdens befolkning – 6,2 milliarder mennesker – muligvis i byområder.



En klarere himmel i kulland

Udledningen af millioner af tons CO₂ og tusindvis af tons farligt støv, svovl og oxyklorid bliver nu beskåret hvert år takket være et nyt kraftværk i det nordøstlige Kina, der er udstyret med avanceret Alfa Laval-teknologi.

DYBT INDE I KINAS kulland ligger provinshovedstaden Taiyuan, der er blevet kaldt 'Smogbyen' på grund af dens høje luftforurening. Stål- og kulkraftværkerne ligger tæt omkring byen, og byens beboerne tænder deres kuldrevne fyrkedler om vinteren for at holde varmen i den ofte iskolde nordkinesiske vinter.

Nu vil byen Taiyuan dog forsøge at få rensset luften.

Energiforsyningsselskabet Taiyuan Heating Power Company har taget et stort skridt hen imod reduktion af de skadelige partikler i luften med sit nye partnerskab med Alfa Laval. Målet er at optimere et af verdens største centralvarmeanlæg Taiyuan Taigu Central Heating Project. For at forbedre anlæggets effektivitet og reducere emissionen vil der blive installeret 90 kæmpestore Alfa Laval-pladevarmevekslere.

Alfa Laval blev primært valgt som teknologileverandør til projektet på grund af den høje effektivitet, varmevekslerne kan levere på trods af det krævende

driftsmiljø, høje temperaturer og højt tryk. Teknologien skal præstere på trods af små temperaturforskelle og bevare et højt antal overførselsenheder (NTU'er), hvilket sikrer høj energieffektivitet og et optimeret investeringsafkast.

Denne installation er blot et af utallige projekter i Kina, som skal reducere luftforureningen efter årtier med økonomisk vækst baseret på kulenergi. I år erstatter boligerne i Taiyuan kulfyrene med el- og naturgasdrevne varmeapparater, og der er desuden igangsat en række tiltag til regulering af udstødning og støvpartikler fra biler og lastbiler.

Hvad bliver mon effekten af centralvarmeprojektet i Taiyuan? Alfa Lavals pladevarmevekslere forventes at reducere CO₂-udledningen i Taiyuan med ca. 2,5 millioner tons, udledningen af svovldioxid med ca. 4.000 tons, oxyklorid med 1.000 tons og støvpartikler med 2.000 tons. Reduktionen af forurenende stoffer skal gøre Taiyuan til en grønnere by og et bedre sted at leve. ■

■ FAKTA: **KINAS KAMP
MOD LUFTFORURENING**

Flere årtiers økonomisk vækst har medført en høj grad af forurening i mange kinesiske byer.

I 2014 erklærede den kinesiske regering krig mod forurening, og der slås hårdere ned på forurenende virksomheder.

I 2017 steg budgettet til miljøbeskyttelse og energieffektivitet med 23 %, så det kom op på 33,8 mia. yuan (ca. 33 mia. kr.). Mere end halvdelen af budgettet er øremærket til projekter til forbedring af luftkvaliteten.

Den forurenede himmel i Taiyuan i Kina. Installationen af Alfa Laval's pladevarmevekslere vil reducere udledningen af CO₂ fra byens nye kraftværk med 2,5 millioner tons, svovldioxid med 4.000 tons og støvpartikler med 2.000 tons.

»Vi arbejder på at løse verdens energikrise«

AT ARBEJDE MED teknologi til pladevarmevekslere lyder måske ikke så spændende, indrømmer Julien Gennetier. Derimod er teknologiens betydning for reduktionen af det globale energiforbrug overvældende.

Spørgsmålet om, hvad han arbejder med, kan besvares på to måder, siger Julien Gennetier, direktør for forretningsenheden Gasketed Plate Heat Exchangers i Alfa Laval. "Når jeg fortæller folk, at vi sælger pladevarmevekslere, vækker det ikke meget interesse. Hvis jeg derimod fortæller dem, at vi arbejder på at løse verdens energikrise, får jeg folks fulde opmærksomhed."

Når alt kommer til alt, er det to sider af samme sag.

Lad os se på et eksempel fra Hamburg i Tyskland, hvor der for nylig blev installeret otte Alfa Laval-pladevarmevekslere i en kobberfabrik uden for byen. Den overskydende energi, der opfanges af fire af disse varmevekslere, reducerer anlæggets strømforbrug, mens der genereres nok energi fra de øvrige fire til at opvarme 3.500 boliger i området. Julien påpeger den globale effekt: "Tænk på, at der kun er tale om håndfuld pladevarmevekslere med pakninger, men på globalt plan sælger vi titusindvis af dem om året."

Faktisk anslår Det Internationale Energiagentur, at verden i 2016 ville have brugt 12 procent mere energi, hvis det ikke havde været for

forbedringer af energieffektiviteten. Teknologier som f.eks. pladevarmevekslere har bidraget til disse forbedringer.

De 12 procent svarer til at tilføje et ekstra EU på det globale energimarked.

Muligheden for at skabe en global effekt er en stor del af grunden til, at Julien elsker sit arbejde. "Jeg er en meget målrettet person." Den samme begejstring findes hos de andre medlemmer af hans team i Alfa Laval's energiafdeling. "Vi er virkelig passionerede omkring energieffektivitet. Vores teknologi er yderst effektiv, og da vi har kompetencerne til at forstå vores kunders processer, kan vi hjælpe dem med at nå deres effektivitetsmål. Alt dette gør virkelig arbejdet umagen værd."

EN STOR DEL af Juliens tid bruges på at rejse rundt i verden for at møde Alfa Laval's kunder.

For nylig var han på en rejse til Kina, som har inkluderet specifikke og vidtrækkende mål for bæredygtighed i regeringens nuværende femårsplan.

"Jeg elsker at interagere med mennesker, og derfor elsker jeg at bruge tid sammen med kunderne. Det giver også en god realitetssans. Du finder ud af, at du er nødt til at være relevant – ikke kun i forhold til bæredygtighed, men også for at imødekomme behovet for social og økonomisk udvikling." ■

3TIPS TIL
KUNDERNE

1 Kortlæg processer for at se andre muligheder. "Meget kan opnås med eksisterende teknologi, som kunderne måske ikke er opmærksomme på. Eksempelvis er det nemt at kortlægge nuværende processer og identificere muligheder for at genvinde varmetab, hvilket kan give energibesparelser og lavere omkostninger."

2 Rengør beskidte varmevekslere. "Beskidte eller tilstoppede varmevekslere reducerer energieffektiviteten markant. På globalt plan skønner vi, at effekten af beskidte varmevekslere svarer til 1-2,5 procent af verdens samlede energiforbrug."

3 Overvåg ydeevnen. "En gennemgang af ydeevnen kan være med til at diagnosticere udstyret og omkonfigurere det, så det fungerer optimalt. Produktinnovationer såsom brug af non-stick-materialer kan eksempelvis bruges til at forebygge tilstopning."



"Vores teknologi er yderst effektiv, og da vi har kompetencerne til at forstå vores kunders processer, kan vi hjælpe dem med at nå deres effektivitetsmål."

AT SIGTE HØJT

I 2018 BLEV Skt. Petersborg i Rusland hjemsted for Europas højeste bygning: Lakhta Centre. Med en højde på 462 meter dominerer det nye multifunktionelle bygningskompleks byens skyline, og det vil udgøre centrum i det nye forretningskvarter.

Projektets ambitioner strækker sig dog langt ud over at slå en højderekord – der er også sat modige mål med hensyn til bygningens miljøpåvirkning både under byggeprocessen og i den løbende drift.

Et af de mest karakteristiske træk ved Lakhta Centre er facadens dobbelte overflade, der

giver både varmeisolering og naturlig ventilation. Det anslås, at den vil reducere energiforbruget til opvarmning og aircondition med 50 procent. Derudover er konventionelle opvarmningsenheder erstattet af infrarøde radiatorer, der kan genbruge varmen fra andre enheder, og sensorer, der automatisk justerer temperatur og belysning efter antallet af personer i det enkelte rum.

Blandt de øvrige energibesparende komponenter i konstruktionen af Lakhta Centre anvendes der 61 Alfa Laval-pladevarmevekslere til opvarm-

ning, ventilation, varmt vand og aircondition. I kraft af varmevekslernes meget effektive varmeoverførsel bliver varmetabet minimeret. De vil også reducere det vandforbrug, der kræves til energioverførslen, og dermed reducere vandpumpernes energiforbrug.

Lakhta Centre er blot den nyeste af mange usædvanligt høje skyskrabere, hvor der bruges Alfa Laval-udstyr til klimakontrol. Andre er Burj Khalifa i Dubai og Shanghai Tower (henholdsvis den højeste og næsthøjeste bygning i verden) samt Bank of America Tower i New York. ■

De højeste bygninger i verden

1 | Burj Khalifa
Beliggenhed: Dubai i De Forenede Arabiske Emirater
Højde: 828 meter

2 | Shanghai Tower
Beliggenhed: Shanghai i Kina
Højde: 632 meter

3 | Abraj Al-Bait Clock Tower
Beliggenhed: Mekka i Saudi-Arabien
Højde: 601 meter

4 | Ping An Finance Centre
Beliggenhed: Shenzhen i Kina
Højde: 599 meter

5 | Lotte World Tower
Beliggenhed: Seoul i Sydkorea
Højde: 554,5 meter

6 | One World Trade Center
Beliggenhed: New York i USA
Højde: 541,3 meter

7 | Guangzhou CTF Finance Centre
Beliggenhed: Guangzhou i Kina
Højde: 530 meter

8 | Tianjin CTF Finance Centre
Beliggenhed: Tianjin i Kina
Højde: 530 meter

9 | China Zun
Beliggenhed: Beijing i Kina
Højde: 528 meter

10 | Taipei 101
Beliggenhed: Taipei i Taiwan
Højde: 508 meter





FAKTA: **LAKHTA CENTRE**

Beliggenhed: Skt. Petersborg
i Rusland

Højde: 462 meter

Etager: 87

Info: Højeste skyskraber i Europa
og 20. højeste skyskraber i verden.

Lakhta Centres snoede tårn er inspireret af en svensk fæstning, der stod på dette sted i begyndelsen af det 14. århundrede.



STOF TIL EFTERTANKE

DEN GLOBALE VÆKST i middelklassen er en fordel for velstanden, men en ulempe for planeten. Når vi når frem til 2050, vil vi forbruge, hvad der svarer til naturressourcerne fra tre planeter. Bæredygtige forbrugs- og produktionsmønstre – dvs. at få mere ud af mindre – kan bidrage til at sikre en bedre livskvalitet for alle, samtidig med at ressourceforbruget, udpiningen og forureningen af Jorden reduceres.



ER DER MAD TIL ALLE?

Det globale landbrug har haft en vækst i produktionen, så der nu produceres 2,5-3 gange mere end for 50 år siden. Det har betydet, at fødevareproduktionen har kunnet holde trit med befolkningstilvæksten, så der generelt set produceres tilstrækkeligt med kalorier pr. person. Men sult og fejlnæring påvirker alle aspekter af menneskets udvikling.

Den søde duft af succesfuld citrusfrugt

Bergamot er en citrusfrugt, der næsten udelukkende dyrkes i Reggio Calabria i Italien, og den har været en foretrukken essens i parfumeindustrien i århundreder på grund af dens kvalitet og alsidighed. Vi besøger en virksomhed i fjerde generation, der har valgt en yderst moderne og bæredygtig tilgang til produktionen af denne værdifulde ingrediens i kvalitetsparfumer.

TEKST AF CLAUDIA B. FLISI
FOTOS AF MAURIZIO CAMAGNA

FRISKUDVUNDET bergamotolie er en gådefuld emulsion. Farven er iriserende grøn med solskinsstriber, der afspejler dens oprindelse som en lille grønlig citrushybrid mellem appelsin og citron. Den berusede duft omfatter begge frugter og tilføjer et strejf af eksotiske krydderier som kanel og nelliker.

Det er ikke så underligt, at den er en af ingredienserne i den oprindelige eau de cologne. En italiener ved navn Johann Maria Farina, som havde bosat sig i den tyske by Köln, skabte den første duft i 1709, og han gav den navnet på sit nye bosted. Han havde

hjemve efter duftene i sit hjemland og havde skrevet følgende til sin bror det foregående år: *"Jeg har opdaget en duft, der minder mig om en forårmorgen i Italien, af liljer i bjergene og appelsinblomster, når det lige har regnet. Den frisker mig op og styrker mine sanser og min fantasi."*

I DAG KOMMER 90 procent af verdens forsyning af bergamot fra Reggio Calabria, som er et område, der ligger på "tåen" i det sydvestlige Italien. Frugten er i høj kurs hos "næserne" i parfumeindustrien: Den anvendes i både traditionelle og moderne parfumer på grund af dens friskhed, sammensatte aroma og fine evne til at indgå i blandinger med andre dufte. Den bruges også i mange andre aromatiserede



produkter såsom kosmetik og rengøringsmidler – men måske kender du den bedst som en væsentlig ingrediens i Earl Grey-te.

Familiefirmaet Capua 1880s formue har været knyttet til bergamot og andre citrusfrugter fra Reggio Calabria (appelsiner, citroner og mandariner) siden 1880, da parret Caterina og Domenico Capua fra Calabrien begyndte at levere bergamotolie til parfumeproducenter i Paris, Grasse og andre steder. Capua-parret udvandt olien fra frugten ved hjælp af de oprindelige pressteknikker. Deres markedsføring var derimod meget moderne for sin tid, og de fik internationale kunder helt fra begyndelsen.

I DAG ER det Gianfranco, som er fjerde generation af Capua-familien, der driver virksomheden sammen med sine tvilling sønner Giandomenico og Rocco, og på den måde er femte generation allerede er ved at blive gjort klar til at overtage ledelsen. Meget andet har ændret sig: Udvinningen sker nu med højteknologiske Alfa Laval-separatorer, og markedsføringen er helt globaliseret (virksomheden har ingen indenlandske kunder). Virksomhedens fokus er også anderledes: Duftstoffer til parfume, kosmetik og husholdningsmidler udgør nu kun halvdelen af Capuas omsætning, der har oplevet en tocifret vækst i det sidste halve årti. De øvrige 50 procent af virksomhedens produkter består af aromaer til føde- og drikkevarerbranchen.

Den øgede anvendelse af duftstoffer kan tilskrives Capua-oliernes kvalitet, stabilitet og alsidighed samt virksomhedens evne til at levere dem til en pris, der er acceptabel for køberen. Væksten i brugen af aromastoffer er båret af den globale efterspørgsel efter "tilbagevenden til naturen". De

naturlige frugtolier, der produceres af Capua 1880 til fødevarersektoren, sælges til virksomheder, der fremstiller smagsstoffer til fødevareraktiviteter. Mange forbrugere foretrækker netop en mere naturlig smag og aroma i denne type produkter.

Virksomhedens strategi for fremtidig vækst består ifølge direktøren af tre søjler. Den første er innovation. "Afdelingen for forskning og udvikling hjælper os kontinuerligt med at udvikle produktionsprocessen," forklarer Gianfranco Capua. Hans virksomhed undersøger hele tiden nye teknikker til udvinning, filtrering og behandling af æteriske olier.

Den anden søjle er skabelse af nye produkter. Citrusfrugter ændrer sig ikke, men Capua er altid på udkig efter nye metoder til at fragmentere frugtolierne for at skabe noget nyt og anderledes. "Vores kunder er sultne efter nye ideer", fortæller Giandomenico Capua, som er en af Gianfrancos sønner. "Vi foreslår måske ti nye duft- eller aromakombinationer, og de er interesserede i at høre om dem alle. Måske afviser de ni af dem, men accepterer ét af forslagene." Størstedelen af Capuas olier til dufte er skræddersyede ud fra de standarder, kunderne angiver.

DEN TREDJE SØJLE er udvidelse af markedet. Tendensen med "tilbagevenden til naturen" har ikke kun vundet genklang på udviklede markeder som Europa og Nordamerika, men også på de nyere markeder som Indien og Kina og endda i Central- og Sydamerika, som er førende inden for produktionen af citrusfrugter. Væksten betyder, at virksomheden er nødt til at overveje at investere i et nyt specialbygget anlæg inden for de kommende år, og teknologi fra Alfa Laval bliver en vigtig faktor i anlæggets udformning. ■

>> Afdelingen for forskning og udvikling hjælper os kontinuerligt med at udvikle produktionsprocessen. «

GIANFRANCO CAPUA FRA CAPUA 1880

Gianfranco Capua er fjerde generation, der leder virksomheden Capua 1880. Fotoet bag ham er en påmindelse om den lange familietradition.





Mindre energi og højere kvalitet i slutproduktet

Da Giandomenico Capua overtog ansvaret for forarbejdningen af citrusfrugter hos Capua 1880 i 2013, var der problemer med væksten i virksomheden, og udstyret var forældet. Han kiggede på nye teknologier inden for udstyr til separation af citrusolie for at finde de nødvendige løsninger.

I løbet af de næste fem år evaluerede han separationsudstyr fra Alfa Laval og andre leverandører. Han placerede Alfa Laval CR 250 øverst på sin liste ud fra ydeevne, kvalitetsresultater og mulighed for øget udbytte.

En testinstallation blev iværksat i maj 2017, og resultaterne bekræftede Capuas forventninger.

■ Alfa Laval CR 250 kan håndtere 4.000-5.000 liter emulsion i timen – hvilket var mere end dobbelt så meget som den tidligere kapacitet på 1.200-1.600 liter i timen.

■ Separatoren bruger 30 procent mindre energi end konkurrenternes udstyr til at opnå de samme resultater.

■ Det hermetiske design med indløb i bunden er mere skånsomt mod de skærefølsomme partikler og eliminerer iltopsamling, hvilket giver bedre aromakvalitet i slutproduktet.

■ Designet opfylder EUs højeste lovgivningsmæssige standarder for sundhed og sikkerhed.

■ Da operatøren kan optimere processen i løbet af produktionen, reduceres nedetiden i forbindelse med mekaniske ændringer.

Bæredygtig citrus

Bæredygtig praksis er en indgroet del af Capua 1880s virksomhedskultur. Da virksomhedens råvarer er 100 procent citrusfrugter fra lokale landmænd, og alle færdige produkter (æteriske olier) sælges i udlandet til miljøbevidste multinationale selskaber, arbejder virksomheden altid ud fra bæredygtige mål. Den er også blevet officielt anerkendt for dette: Capua 1880 blev i januar 2018 certificeret af Union for Ethical Bio-Trade (UEBT) som en bæredygtig organisation.

I første fase af certificeringen dokumenterede Capua de bæredygtige produktionsmetoder hos 450 af sine citrusleverandører. Oplysningerne fra denne undersøgelse blev videregivet til UEBT med henblik på næste fase af certificeringen.

Ifølge virksomhedens direktør Gianfranco Capua skal hans leverandører være motiverede til at følge retningslinjerne for bæredygtigt landbrug – ellers er det op til Capua at motivere dem. På den måde, forklarer han, "bliver kvaliteten af deres produkter bedre, deres udbytte stiger, effektiviteten øges, omkostningerne falder, og de tjener flere penge".

Naturlige valg

Ud over bergamot anvendes blandt andet følgende råvarer i kvalitetsparfume:

■ Forskellige træsorter er vigtige som basisnoter i parfume. Birk, cedertræ, enebær, fyr og sandeltræ er blandt de mest anvendte.

■ Ambra, der udskilles i kaskelothvalens tarmsystem. I nogle tilfælde kan ambra findes på stranden, og det kan have en værdi på mere end 65.000 kr. pr. kilo.

■ Moskus er et kraftigt, rødbrunt stof, der udskilles af moskustyre. I dag er det i stort omfang blevet erstattet af syntetisk moskus.

■ Andre naturlige ingredienser, der anvendes i parfume, omfatter blomster, græsser, krydderier, frugt, rødder, harpiks, balsam, blade, naturgummi og bark. Desuden anvendes alkohol, petrokemiske produkter, kul og stenkulstjære.



Citrusfrugterne vaskes efter ankomsten til Capua 1880 under overvågning af erfarne medarbejdere.



Takket være Alfa Laval separatorens bundindløb og hermetiske design, hvis proces er blevet optimeret af Ioannis Koulioumpas, producerer Capua 1880 parfumeessenser af højere kvalitet.

"Generelt taler vi meget om spild: Spildt energi, spildprodukter og spildevand. Udbytte er derimod et perspektiv, der bliver glemt."



»Det kan være vigtigt at bryde med traditionen«

HVAD ER DE miljømæssige fordele for bryggerier, hvis de går efter højere udbytte i stedet for blot forbedret effektivitet? John Kyle Dorton anvender nye metoder til at tænke på bæredygtighed for at gøre en af verdens ældste industrier "grønnere".

John Kyle Dorton var lige blevet færdig med universitetet, da han første gang ændrede bryggeriindustrien. Han var ansat hos en lille producent af pasteuriseringsmidler i Danmark og hjalp med at omdanne og forenkle varmesystemet i øltunnellens pasteurisator – som er et af de mest energiintensive elementer i bryggeriernes pakningsproces. Resultatet var et mere strømlinet og energieffektivt system, der snart blev standard inden for branchen.

"Da jeg var ny i branchen, var det ikke en selvfølge for mig, hvordan tingene fungerede," siger han. "Denne erfaring lærte mig, at det kan være vigtigt at bryde med traditionen."

NU, SOM VICE President for Brewery Systems i Alfa Laval, fortsætter John Kyle Dorton med at revurdere traditionelle måder at se tingene på. Tag for eksempel spørgsmålet om bæredygtighed. Den ændrede tankegang, som han er fortalere for, består i at tale lidt mindre om effektivitet og mere om udbytte.

"Generelt taler vi meget om spild: Spildt energi, spildprodukter og spildevand, men udbytte er et perspektiv, der bliver glemt," siger han. "Når kunden ser på udbyttet, spørger vedkommende ikke, 'hvordan kan jeg reducere det materiale, der er

nødvendigt for at producere noget', men i stedet 'hvordan kan jeg få mere ud af det, jeg har?'"

Dette er den tilgang, som hans team anvendte, da de udviklede nye teknologier til at forbedre gæringsprocessen og få mere øl ud af urten, som er den flydende blanding af korn og humle, der bruges i brygningsprocessen. Disse nye systemer har ikke kun givet bryggerierne mulighed for at opnå et højere produktionsudbytte, men det brugte materiale er også tørrere og mere koncentreret, hvilket øger dets værdi som kvalitetsfoder, der kan sælges til de lokale bønder. "Det har været epokegørende for industrien," siger John Kyle.

AT UDVIDE FOKUS fra effektiviteten alene til den samlede produktivitet er også en filosofi, som Dorton anvender i forhold til ledelse (hvilket han har en ph.d. i). Da han overtog ansvaret for bryggerisektoren i Alfa Laval, brugte han først en del tid på at indsamle og videreudvikle bryggerieksptisen i virksomheden – og nu begynder arbejdet at bære frugt.

"Vi oplever, at når kunderne nedskalerer deres ingeniørteams, begynder de at bruge os som eksperter i processerne," siger John Kyle Dorton. "Det er rigtig godt, for så kan vi virkelig gøre en forskel. Når vi kombinerer vores kunders behov for produktudvikling med vores ekspertise inden for procesløsninger, kan kunderne samarbejde med os i en fælles, tillidsopbyggende udforskning af det ukendte. Det er en win-win-situation." ■

3

TIP TIL
BRYGGERIER

1 Planlæg efter knaphed.

"Der er mange steder i verden, hvor der ikke er nok vand, og andre steder, hvor vand- og energipriserne stiger hastigt. Du har muligvis adgang til vand i dag, men situationen kan have ændret sig i morgen. Det skal planlægningen tage højde for."

2 Se problemet i et større perspektiv.

"Når en kunde henvender sig om et produktionsproblem, ser vi først på, hvad der sker upstream og downstream i processen. Hvis problemet ses i et bredere perspektiv, bliver det ofte nemmere at løse det i stedet for blot at fjerne symptomet."

3 Tænk produktivitet, ikke kun effektivitet.

"Som kunde skal du spørge dig selv: 'Hvordan kan jeg lave mere med det, jeg har nu? Hvordan kan vi øge udbyttet? Hvordan kan vi værdisætte spild?'"

Hurra-øjeblikke i vinfremstilling

En unik kombination af dekantere og enzymer giver store vinproducenter mulighed for at reducere deres energi- og vandforbrug samt den producerede mængde affald, alt imens de producerer vine med større klarhed. *Here* tog til Verona i Italien for at få historien bag denne seneste innovation inden for vinfremstilling.

TEKST AF CLAUDIA B. FLISI
FOTOS AF MAURIZIO CAMAGNA

GIANCARLO VASONS hurra-øjeblik skete i 1980. På dette tidspunkt havde han arbejdet i to årtier i familiens virksomhed i nærheden af Verona i Italien. Vason-koncernen, der blev grundlagt i 1950'erne, udvikler specialiserede produkter såsom stabilisatorer og konserveringsmidler til vin- og drikkevarerindustrien.

Vasons kunder klagede deres nød til ham om deres problemer med at gøre deres vine mere klare (dvs. filtrere dem). De havde brugt dekantere og centrifugesystemer til at adskille saften fra druemosen til

fremstilling af hvidvine og mousserende vine, og resultaterne var utilfredsstillende. Druemosens kemiske sammensætning er så kompleks, at et centrifugalsystem ikke kunne håndtere den effektivt ved kontinuerlig forarbejdning.

"Dengang brugte vinproducenterne de gamle dekantermodeller fra 1950'erne, og de ønskede en bedre metode," forklarer Giancarlo Vason. Han overvejede at anvende flotationsprincippet – dette er en separationsproces, der er baseret på kemi – i stedet for at anvende mekaniske/centrifugale principper. På daværende tidspunkt var processen blevet brugt i minedrift og derefter i vandrensningssystemer, men den viste sig også at være effektiv, når den blev tilpasset til druemost.



»» Det nye bestod i at overføre vores teknik til nedbrydning af mosten med enzymer til et integreret system med Alfa Laval's nye dekantere.«

ALESSANDRO ANGILELLA, DIREKTØR FOR JU.CLA.S

Markedets respons var ovenud positiv, og i 1989 oprettede Giancarlo Vason et datterselskab, JU.CLA.S. (Juice Clarification System) for at fokusere på at udvide denne del af virksomheden.

DET ANDET HURRA-ØJEBLIK kom i 2011, da Alessandro Angilella, som er direktør for JU.CLA.S, besøgte et Alfa Laval-anlæg i Sydafrika*, hvor han tilfældigvis fik præsenteret nogle eksperimentelle dekantere. "Det var et rent tilfælde," husker Alessandro Angilella. "De spurgte: 'Vil du se vores dekanteringsprojekt? Det er endnu ikke færdigudviklet, men vi arbejder på det.'"

Alessandro Angilella indså, at hvis han kombinerede Alfa Laval's prototyper med sin virksomheds knowhow om flokkuleringsmidler, kunne det være en gevinst for hele vinindustrien. "Det nye bestod i at overføre vores vinbaserede teknik til nedbrydning af mosten ved hjælp af enzymer til et integreret system med Alfa Laval's nye dekantere," forklarer han.

Han inddrog en professor fra universitetet i Verona, Roberto Ferrarini, og vineksperten fra begge virksomheder. En af de sidstnævnte, Giacomo Costagli, som er Process Industry Manager inden for olivenolie og vin i Alfa Laval, styrede projektet gennem de næste tre år.

RESULTATET VAR ALFA Laval's Foodec, som er designet specielt til brug i situationer, hvor hygiejnen skal være helt i top, men produktet stadig skal have en blid behandling. Professor Ferrarini, der døde i 2014, blev anerkendt for sin forskning af den italienske ønologiske forening. Alfa Laval fik i 2015 patent på udvindingen og den

samtidige klaringsproces af mosten ved hjælp af dekanteringsteknologi.

Dekanteren adskiller druesaften fra mosten i én effektiv og kontinuerlig proces. Det sediment, der dannes i mosten, fjernes kontinuerligt af skrue-transportøren, der roterer i en anden hastighed end skålen. Resultatet er ikke kun en renere mos, men også større kontrol over rensningsgraden. Dette er meget forskelligt fra den traditionelle pressemetode (som pr. definition er diskontinuerlig: druerne henholdsvis presses, renses og genopfyldes).

I 2017 formaliserede JU.CLA.S. og Alfa Laval samarbejdet i en handelsaftale om kommercialiseringen af Foodec-dekantere og Vason-flokkuleringsmidler. Systemet blev installeret i tre velrenommerede vingårde i forskellige italienske regioner: Duca di Salaparuta S.p.A. på Sicilien, Broni i Lombardiet og Mezzacorona i Trento. "Alle disse systemer har fungeret virkelig godt, så vi kan roligt sige, at systemet er anerkendt i vinverdenen," bemærker Giancarlo Vason.

Selvom Alfa Laval og JU.CLA.S. kan sælge deres respektive produkter uden for Italien, tror de på, at det integrerede system vil være attraktivt, fordi det giver vinproducenten større kontrol over processen.

Og kontrol er noget, vinindustrien efterstræber. Giancarlo Vason påpeger, at den nuværende udvikling inden for vinproduktion bevæger sig fra korigerende til ekspressiv vinfremstilling ... og "Hurra!" er indbegrebet af ekspressivitet. ■

*Få hele historien om de første forsøg på at bruge teknikken i Sydafrika i *Here* 32.



Giancarlo Vason oplevede en efterspørgsel blandt vinproducenter efter en forbedret klaring af deres produkter og så potentialitet for flotation som en del af løsningen.



På vingården Valentina Cubi, der ligger i bjergene i Valpolicella i nærheden af den norditalienske by Verona, kombineres tradition med teknologi. Valentina Cubi er gift med Giancarlo Vason, og hans virksomhed Vason Group leverer specialiserede produkter til vinindustrien.



Diamanten blandt drikkevarer



Ligesom diamanter kan klassificeres ved hjælp af fire egenskaber (farve, skæring, klarhed og karat), kan vin klassificeres efter farve, klarhed, konsistens og alkoholprocent.

- **Farven** afhænger delvist af druerne, mens processen bestemmer væskens konsistens og indhold (disse to elementer er relaterede).
- **Klarhed** (fjernelse af pektin, gær og tannin) opnås gennem de filtrerings- og stabiliseringsprocesser, der vælges af vinproducenten.
- **Alkoholindholdet** varierer mellem ca. 5 og 20 %, afhængigt af vinens type og kvalitet samt klimaet på det sted, hvor druerne gror.
- Industrien anvender et spektrofotometer til at registrere farve og uklarhed og dermed måle vinens **klarhed**. Resultatet angives i NTU (Nephelometric Turbidity Unit). Selvom en lav NTU-værdi er ønskelig i de fleste tilfælde, foretrækker en ønolog nogle gange ufiltrerede eller let filtrerede vine. Ved rødvine i høj kvalitet forventes det, at der findes noget sediment i bunden af flasken. Hvidvine har generelt bedre farve og konsistens med lave NTU-værdier.

En løsning med mange fordele

Vinindustrien har taget godt imod kombinationen af Foodec-dekantere og Vason-enzym, og det er ikke kun på grund af ydeevnen og de lavere omkostninger, men også de markante fordele i forhold til bæredygtighed, bemærker Alfa Laval's Giacomo Costagli. Han var Process Industry Manager inden for vin og olivenolie under udviklingen af denne teknologi. Blandt fordelene er:

1 Højere udbytte. Systemet giver et større udbytte af den mest eftertragtede most, der kaldes "mosto fiore" på italiensk (den rene druesaft efter første, lette presning). "Vores system giver 65 % ren druesaft," fortæller Giancarlo Vason, som er leder af Vason-koncernen. "Andre systemer giver kun 50 %."

2 Mindre spild. Systemet reducerer mængden af bundfald i tanken markant ved hjælp af indstillingerne for klaringsprocessen, hvilket reducerer restaffaldet til filtrering.

3 Lavere energiforbrug til køling. Dette skyldes, at der kræves mindre køling end i traditionelle pressesystemer. Med Foodec skal druerne ikke afkøles på forhånd, som de skal ved brug af presser.

4 Minimalt vandforbrug. Da systemet er designet til at spare på omkostningerne både til forsyning og bortskaffelse, kan vandbesparelserne komme op på 90 % eller mere i alt.

5 Fleksibilitet. Den kontinuerlige proces betyder, at vinproducenten har mere kontrol over processen, at druemosten bliver af bedre kvalitet, og saften bliver klarere.

6 Lavere omkostninger til vedligeholdelse. Foodec-enhederne er robuste. Skålen, transportøren, indløbsrøret, udløbene, dækslet og de øvrige dele, der er i direkte kontakt med saften, er fremstillet af AISI 316L og/eller rustfrit duplex-stål. Udløbsportene, transportørens gænger og fødezonen er beskyttet med særligt slidbestandige materialer. Besparelserne for vedligeholdelsesomkostninger kan nå helt op på 56 %.



Giancarlo Vason, til venstre, og Alessandro Angiella, som er direktør for Vasons datterselskab JU.CLA.S, inspicerer vinmarkerne om vinteren på vingården Valentina Cubi. Den økologisk certificerede vingård dækker omkring 13 hektar.



Vinkælderen på vingården Valentina Cubi, der ligger i Casterna i provinsen Verona.



KLIMAÆNDRINGERNE ER allerede en realitet på alle kontinenter i form af ændrede vejrmonstre, stigende vandstande og ekstreme vejrforhold. Prisen for passivitet vil være ekstrem høj, men med hurtig implementering af adfærdsmæssige og teknologiske ændringer kan vi stadig holde temperaturstigningerne på et acceptabelt niveau.

JORDENS VARMESTE EMNE



ET MERE TØRT KLIMA

De store naturbrande i USA dækker nu et område, der er mere end dobbelt så stort som det område, der blev ødelagt ved naturbrande i 1970, og den gennemsnitlige sæson for naturbrande er 78 dage længere.

DER ER TÆNDT FOR VARMEN

En unik kombination af gennemtestet hardware og banebrydende software – i form af en selvlærende algoritme – er i færd med at revolutionere fjernvarmen i Sverige. Løsningen beskrives som fjernvarmens svar på den selvkørende bil med potentiale til at reducere kulstofemissionen markant i den energikrævende boligopvarmningssektor.

TEKST AF RICHARD ORANGE
FOTOS AF MARTIN MAGNTORN

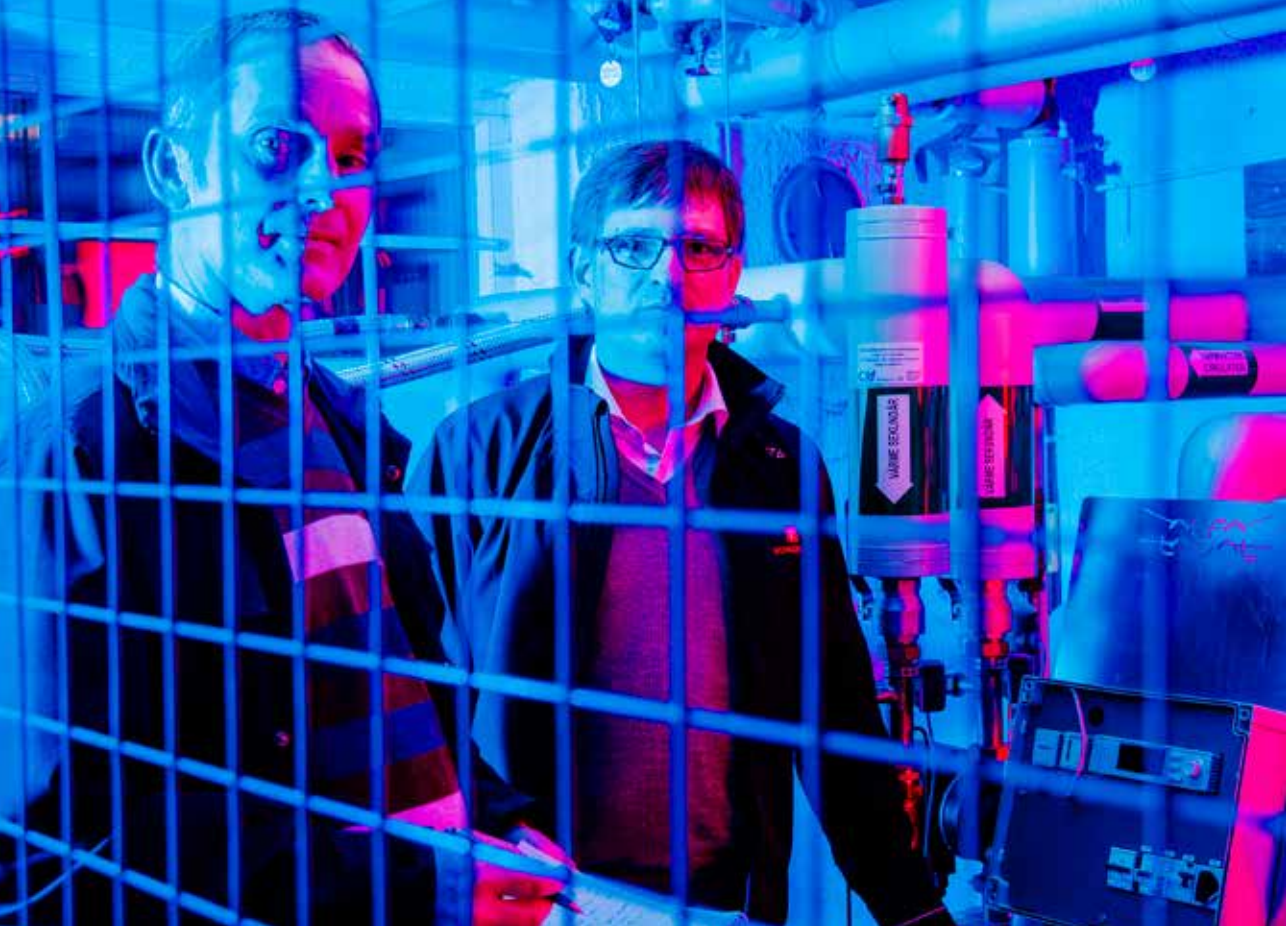
SIDSTE ÅR VAR oktober så våd i Ronneby, som er en middelalderby i det sydlige Sverige, at efterårsmarkedet – hvor lokalbefolkningen normalt køber stort ind af æbler, græskar og honning – måtte aflyses. Tidligere ville så meget regn have fået telefonerne til at ringe hele dagen i det offentligt ejede boligselskab Ronnebyhus.

"På grund af fugtigheden får man en fornemmelse af, at det er koldt, selvom termometeret siger, at det er det ikke," forklarer Kristian Olsér, driftschef i Ronnebyhus. "Vi får mange opkald fra folk, der siger, at 'det er bidende koldt', og at de vil have tændt for varmen."

Men i år har de ikke fået denne type opkald. Kristian Olsér havde bedt IT-firmaet NODA, der installerede sin Smart Heat Building-software i 50 af







Mats Persson fra Alfa Laval til venstre og Kristian Olsér, som er driftschef i Ronnebyhus, besøger kælderens i en boligblok. Den samlede energibesparelse har været på næsten 50 procent.

selskabets bygninger i november 2016, om at øge indendørstemperaturen med en enkelt grad i 30 dage. Systemet, der styres af en selv-lærende algoritme, kalibrerede derefter automatisk Alfa Laval IQHeat-kontrollerne i bygningerne til at opfylde det nye mål, så beboerne kunne holdes varme og tørre. Kristian Olsér sammenligner det med en selvkørende bil.

Ronnebyhus-boligblokkene opvarmes via et fjernvarmenet fra Miljöteknik, som er et kommunalt ejet forsyningsselskab. Omkring halvdelen af alle huse og lejligheder i Sverige opvarmes nu via denne type fjernvarmenet. Mængden af varme, der leveres via fjernvarmenet i Sverige, er steget med 49 procent mellem 1990 og 2015, og de fleste anlæg er i gang med at skifte til kulstofneutralt biobrændsel.

Erfaringerne fra Ronnebyhus viser dog, at selv med fjernvarmenet er der mulighed for forbedring. Kristian Olsér tager os med ned i kælderens under en af boligselskabets bygninger, hvor der står en Alfa Laval Midi Compact – med én varmeveksler til

varmt vand og en anden til opvarmning – ved siden af beboernes cykler.

I stedet for én stor varmeveksler til fem store boligblokke har hver bygning nu sin egen. Kristian Olsér vurderer, at installationen af det nye Alfa Laval-system i 2013 reducerede energiforbruget i hans boligblokke med 25 procent. Hydraulisk afbalancering reducerede energiforbruget med yderligere 10-12 procent, og installationen af NODA-softwaren reducerede med yderligere 7-8 procent. "Man kan reducere energiforbruget til næsten det halve," siger han.

Patrick Isacson, som er NODAs administrerende direktør, mener, at NODA kan gøre det endnu bedre. Den gennemsnitlige energibesparelse på tværs af alle de 2000 bygninger, hvor softwaren nu er installeret, var sidste år på 11,6 procent, siger han. "Systemet bliver lidt bedre hvert år. Det vil tage tre år, før det er perfekt. Det er et selv-lærende system," forklarer han.

NODA-systemet indsamler data fra alle de bygninger, der er tilsluttet det, og skaber en detaljeret

digital model for hver enkelt bygning – som systemet bruger til at lære om bygningens fysiske konstruktion, hvordan den reagerer på regn, blæst eller kulde, når den er tom eller fuld af mennesker, og på forskellige tidspunkter af dagen – og derefter sammenlignes den med lignende bygninger.

Ronnebyhus-kontrakten markerede den første installation, hvor NODAs software blev knyttet til en anden virksomheds hardware – i dette tilfælde Alfa Laval. "Først har vi den meget innovative, men alligevel traditionelle automatiseringsvirksomhed Alfa Laval, der indsamler alle de data, som vi skal bruge, og dernæst har vi den supplerende software, som let kan integreres med blot en lille investering," siger Patrick Isacson.

RONNEBYHUS VAR FØRSTE gang, NODA udførte et projekt med et boligselskab – Ronnebyhus – og et forsyningsselskab – Miljöteknik – på samme tid. Miljöteknik har allerede installeret Smart Heat Grid – NODAs system til fjernvarmeoperatører.

"Den store gevinst opstår, når vi kombinerer mange bygninger i en klynge og derefter bruger dem som virtuel lagerkapacitet for et forsyningsselskab," forklarer Patrick Isacson.

Det grundlæggende varmeniveau, der genereres af Miljöteknik – omkring 95 procent – stammer fra forbrænding af træpiller, der er næsten kulstofneutrale. Når efterspørgslen stiger hurtigt i forbindelse med en pludselig kuldebølge eller på en mandag morgen, er selskabet dog nødt til at bruge dyre og miljøbelastende oliefyrede forbrændere for at klare spidsbelastningen. NODAs ide består i at udnytte varme-inertien i Ronnebyhus' bygninger, dvs. at opfatte dem som et "virtuelt varmelager".

Da Miljöteknik startede driften af Smart Heat Grid i januar 2018, begyndte NODA automatisk at afbryde eller reducere opvarmningen i nogle af eller alle Ronnebyhus' 50 tilsluttede bygninger for at imødekomme spidsbelastninger i efter-

spørgslen og tage direkte kontrol over IQheat-kontrollerne.

Dette har allerede givet Miljöteknik besparelser. Da forsyningsselskabet tilsluttede Ronnebyhus lufthavn til sit fjernvarmenet i 2017 besluttede de at anvende varmelageret i Ronnebyhus' lejligheder.



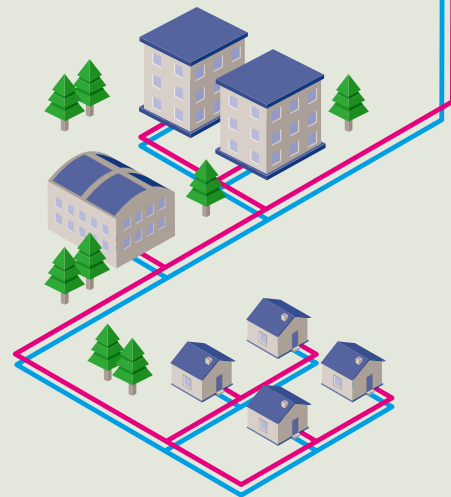
Patrick Isacson

Fjernvarme i Sverige

Efterspørgslen efter opvarmning

i Sverige er på omkring 100 TWh om året. Heraf dækker fjernvarme omkring 51 %.

Kombineret varme og energi (CHP – Combined Heat and Power) bidrog til 45 % af fjernvarmeproduktionen. Vedvarende energi, herunder træpiller, træflis, biomasse og brænde, dækker den største andel på 66 % af brændselen til CHP, efterfulgt af affald med 18 %.



Kilde: Euroheat.org

Sammen med den store energibesparelse og reduktionen af tilbageløbstemperaturen blev det således muligt at udvide fjernvarmenettet uden at skulle bygge en ekstra kedel til spidsbelastninger.

De er sandsynligvis ikke selv klar over det, men beboerne i de 40 boligblokke med NODA installeret kan takke en algoritme for, at de nu er beskyttet mod den efterårskulde, som de oplevede sidste efterår. Fra 2018 vil det selvlærende system også give dem lavere varmeregninger og reducere kulstofemissionen. ■

Raffiner & reducer

Hvilken forskel kan det gøre at erstatte en enkelt varmeveksler i forhold til udledningen af CO₂ fra et olieraffinaderi? En meget stor forskel! Faktisk har det haft samme effekt som at fjerne 30.000 biler fra vejene, og det har givet en omkostningsbesparelse på mere end 13 mio. kr. om året. Vi har besøgt den svenske vestkyst for at finde ud af mere.

TEKST AF LINA TÖRNQUIST

FOTOS AF JONAS TOBIN

DET ER EN FROSTKOLD morgen på en halvø i det vestlige Sverige, som er et post-kort-smukt område, hvor hvide og rustrøde huse ligger på grundfjeldet, der er slidt glat af vinden og de brusende bølger. Fiskerbåde skærer sig vej igennem vandet over den store fjord, mens en flok havfugle cirkler rundt i luften over dem. I dette idyl-

liske landskab ligger et af Europas mest moderne og energieffektive raffinaderier – Preem-anlægget uden for Lysekil.

Preem er Sveriges største brændstofselskab, og det har gjort bæredygtighed til en central del af driften. Det producerer den første diesellole i verden, der opfylder kriterierne for en certificering i miljømæssig bæredygtighed – den er fremstillet af 50 procent fyrretræsolie, som er et biprodukt fra de svenske skove. Virksomheden leverer også ekstra energi fra





sine to svenske raffinaderier – det andet ligger lige ned til kysten i Göteborg – til det omkringliggende område, svarende til opvarmning af 36.000 boliger. Virksomhedens langsigtede ambition er at blive helt klimaneutral. "I sidste ende ønsker vi at være en del af løsningen, ikke en del af problemet," siger Gunnar Olsson, som er virksomhedens tekniske direktør.

LYSEKIL-RAFFINADERIETS BELIGGENHED VED havet er en stor inspirationskilde i forhold til dette arbejde, siger Gunnar Olsson. "At være herude, så tæt på kysten, sætter alting i et skarpere perspektiv. Vi arbejder og bor side om side med naturen."

Raffinering af olie er en meget energikrævende proces, så raffinaderiet har især fokuseret sin indsats på at reducere sit miljømæssige fodaftryk i form af lavere energiforbrug. I 2012 gennemførte Preem en omfattende evaluering, hvor alle dele af raffinaderiets drift blev analyseret for at identificere mulige energibesparelser. Selskabets ledelse besluttede at erstatte fire af de traditionelle rørvarmevekslere på Lysekil-raffinaderiet med en svejset Alfa Laval Compabloc-pladevarmeveksler i den atmosfæriske destillationsproces. Dette er en af raffinaderiets mest kritiske og energiintensive



Preems tekniske direktør Gunnar Olsson:
"Vi arbejder og bor side om side med naturen."



Energiintensiteten i raffineringprocessen gør energi til den største enkeltudgift for et raffinaderi som det på Lysekil. Det indebærer imidlertid også muligheder for betydelig reduktion af både emission og omkostninger.



processer, hvor råolien adskilles i forskellige fraktioner.

Hvad var resultatet? Denne ene Compabloc-varmeveksler leverer 22,6 MW i energigenvinding – hvilket er 7 MW mere end den tidligere installation. "Investeringen sænkede vores energiforbrug væsentligt og har nedbragt udledningen af CO₂, svovl og nitrogen," siger Gunnar Olsson. Alt i alt vurderer Preem, at de har reduceret udledningen af CO₂ med 14.600 tons pr. år.

ENERGIINTENSITETEN VED RAFFINERING af olie gør energi til den største omkostning på anlægget. Alfa Laval Compabloc-veksleren resulterer i betydeligt højere energieffektivitet, da temperaturforskellen mellem to væsker (også kaldet temperaturtilgangen) i veksleren kan være helt ned til 3-5 °C, når Compabloc-veksleren arbejder. Det betyder, at veksleren kan genindvinde mere varme end de rørvarmevekslere, der traditionelt anvendes af raffinaderier, samtidig med at den optager betydeligt mindre plads.

Rent økonomisk har forbedringerne af energieffektiviteten i kraft af den nye Alfa Laval-veksler en værdi på omkring 14,5 mio. kr. pr. år alene på Lysekil-raffinaderiet.

Som næste skridt i optimeringen af anlægget bygger Preem en helt ny vakuumdestillationsenhed – det er den del af raffineringsprocessen, hvor de rester af tung råolie, der ligger på bunden efter atmosfærisk destillation, raffineres yderligere. Preem har desuden udvidet sin investering i Alfa Laval's Compabloc-teknologi og installerer nu de svejsede pladevarmevekslere i hele processen.

"Det var en ret nem beslutning at træffe," siger

Gunnar Olsson. "De er meget mere energieffektive og kompakte, og teknologien fungerer selv med en temperaturtilgang på kun få grader."

I RAFFINERINGSPROCESSEN ER der ofte store problemer med restaflejringer på varmevekslernes overflade, hvilket reducerer effektiviteten i varmeoverførslen, øger den hydrauliske modstand og kan medføre reduceret kapacitet. Med anvendelse af Alfa Laval Compabloc-vekslere formindskes problemerne med belægninger, hvilket overordnet øger effektiviteten og bæredygtigheden. Belægninger er noget, som den mekaniske ingeniør Ibrahim Tahric hos Preem har oplevet på første hånd.

"Der er helt sikkert færre belægninger på Compabloc-vekslerne sammenlignet med de rørvarmevekslere, vi ellers bruger, så de kræver mindre vedligeholdelse," siger han.

På grund af de risici, der er forbundet med håndtering af brændstof og andre raffineringsprodukter ved høje temperaturer og højt tryk, er raffinaderiindustrien kendt for at være ekstremt konservativ, når det gælder anvendelse af ny teknologi. Alligevel ser Eva Andersson, som er Refinery Industry Manager i Alfa Laval, en tendens hos raffinaderierne, hvor de begynder med at teste én Compabloc-veksler i destillationsprocessen, og derefter foretager de en større investering, når de har set resultaterne.

"Både forretningsmæssigt og miljømæssigt er der markante fordele ved Alfa Laval Compabloc-vekslere," siger Andersson. "Når jeg nævner alle fordelene, har folk ofte svært ved at tro, at det kan være sandt, men så afprøver de det selv og finder ud af, at det passer. Det er en stor opmuntring, at ansvarlige virksomheder som Preem er med til at gå foran." ■

■ FAKTA: ALFA LAVAL COMPABLOC

Udformningen af Alfa Laval Compabloc gør det muligt at arbejde ved høje temperaturer med en bred vifte af aggressive materialer og under højt tryk (op til mere end 400 °C og 42 bar).

Varmeveksleren resulterer i tre til fem gange højere energieffektivitet (pr. overfladeområde til varmeoverførsel) end en rørvarmeveksler og kan håndtere en temperaturtilgang (temperaturforskellen mellem væsker) på helt ned til 3-5 °C,

hvilket giver mulighed for maksimal varmeoverførsel. Det resulterer også i betydeligt færre belægninger, så enheden kan være i drift tre gange så lang tid, inden der er behov for vedligeholdelse/rengøring, sammenlignet med konkurrerende løsninger.

Alfa Laval Compabloc er desuden kompakt, hvilket betyder, at den er ekstremt fleksibel og kan bruges til mange forskellige formål.





Ibrahim Tahric har oplevet fordelene ved Alfa Laval Compabloc på første hånd, f.eks. færre belægninger, som letter vedligeholdelsen.

Historier fra tidligere udgaver af *here*.
Besøg alfalaval.com/media/here-magazine.

Lyse ideer

Solenergi bliver en stadig vigtigere energikilde. Selvom det er "gratis", kan det være en udfordring, at tilgængeligheden af elektricitet ikke nødvendigvis svarer til efterspørgslen. Koncetreret solenergi (CSP – concentrated solar power) er en vigtig teknologi til at omdanne solenergi til elektricitet. Hvis CSP-enhederne tilsluttes et termisk lagringssystem, der bruger smeltet salt, bliver det muligt at generere elektricitet, selvom himlen er overskyet, eller det er efter solnedgang. Denne metode giver en stigning i driftskapaciteten på 50 procent.

Alfa Laval har udviklet en Packinox-varmeveksler specielt til termiske lagringssystemer med CSP, som overfører varme mellem saltet og systemets kredsløb af varm olie.

UDGAVE:
Here 29

MÅL:

7 8 12 13

Der skete en vækst i kapaciteten til generering af solenergi på verdensplan på 50 procent i 2016. Med CSP-teknologi bliver solenergi endnu mere attraktivt.

FOTO: COLOURBOX

Frø af håb

På Svalbard-øerne i Norge opbevares en af verdens største samlinger af frø. Blandt de millioner af frø, der opbevares her, findes afrikanske og asiatiske basisfødevarer som majs, ris og durra samt europæiske og amerikanske sorter af afgrøder som aubergine, salat og kartofler. Denne frosne skat udgør en sikkerhedsbeholdning, der kan anvendes som sidste udvej, i tilfælde af at naturkatastrofer, skader på miljøet eller krige ødelægger diversiteten af afgrøderne på Jorden.

Dette såkaldte dommedagskammer krævede en fejlfri køleløsning, hvilket var en udfordring på grund af placeringen midt i et bjerg. Løsningen er baseret på fire Alfa Laval-luftkølere, der opretholder en jævn temperatur på -18 grader Celsius.

UDGAVE:
Here 24

MÅL:

2 9 15



FOTO: GETTY IMAGES

Fra hele verden sendes frøkasser til anlægget på Svalbard – der ligger 1.300 km fra Nordpolen – så de kan opbevares sikkert i de kolde og tørre bjerghvælvinger.



Triple-E har et bredt, u-formet skrog og en bulbstævn, der giver plads til endnu flere containere.

Større er bedre

Med sin længde på 400 meter og bredde på 59 meter og plads til 18.000 containere er Maersk Triple-E et af verdens største containerskibe. Det er også et af de grønneste. Triple-E udleder 3 g. pr. ton gods pr. kilometer, hvilket ligger langt under den gennemsnitlige udledning fra containerskibe på 10-20 g. Det indeholder også en række Alfa Laval-teknologier, der medvirker til yderligere at øge det grønne fodaftryk: Et system til genvinding af overskudsvarme, der reducerer brændstofforbruget med op til 10 procent, Alfa Laval PureBallast, der forhindrer spredning af invasive arter, og energibesparende Alfa Laval AQUA-ferskvandsgeneratorer.

UDGAVE:
Here 32

MÅL: **7 9 14**

Skål på det

Med den øgede lovgivning på miljøområdet og de dertil knyttede omkostninger, søger den globale bryggeriindustri at reducere produkttab og affaldsstrømme. Eksempelvis kan hver 1.000 tons øl, der produceres, skabe op til 170 tons udnyttet kornaffald.

I dag har mange bryggerier en målsætning om nul affald i deres produktionsproces. Hvis de bruger det rigtige udstyr, kan de for eksempel genindvinde en betydelig mængde øl i den primære urt og ølproduktionen. Indsamlede biprodukter kan omdannes til potentielt værdifulde produkter.

Alfa Laval tilbyder en bred portefølje af udstyr, herunder separatorer, filtreringsmoduler, dekantere og jethoveder, som hjælper bryggerier med at nå deres bæredygtighedsmål.

UDGAVE:
Here 30

MÅL: **9 12**



FOTO: CARLSBERG

Nettofordele

Fiskerivirksomheden Westward Seafoods i Alaska, der fisker i de iskolde, uberørte farvande i Beringhavet, henvendte sig til Alfa Laval i bestræbelserne på at minimere sit miljømæssige fodaftryk. Virksomheden ønskede en mere effektiv behandling af sit pressevand, som er en flydende blanding af vand og udskilt fiskeolie samt rester fra behandlingen af fisk og skaldyr. Fiskeolie har mange anvendelsesmuligheder – fra fiskemel i foder til erstatning for dieselolie. Alfa Laval-skimmeren er en centrifuge med en særlig konfiguration og et hjælpesystem. Den har hjulpet Westward Seafoods med at reducere olieindholdet i pressevandet og har på den måde både reduceret affaldsmængden og energiomkostningerne og hjulpet med at overholde miljøbestemmelserne.

UDGAVE:
Here 35

MÅL: **6 12 14**



FOTO: GETTY IMAGES

Fjernelse af mere fiskeolie fra overskudsvandet har givet Westward Seafoods flere miljømæssige og økonomiske fordele.

Bevarelse af Venedig

En af verdens mest ikoniske byer er truet af det stigende havvand. I skyggen af klimaforandringerne, der gør problemet stadig mere akut, konstruerer ingeniører verdens mest avancerede oversvømmelsesbarriere på bunden af Venedigs lagune.

Når der opstår forhold, som kan give oversvømmelser, op-pumpes 78 mobile porte med komprimeret afkølet luft fra Alfa Laval-varmevekslere. Luften tvinger det havvand ud, som normalt fylder portene – og holder dem nedsænket under vandet – så de stiger op og fungerer som barrierer mod det stigende vand. Afkølingen er afgørende, da portene er fremstillet af et stift kompositmateriale, der ikke kan tåle luft ved høj temperatur.

UDGAVE:
Here 35

MÅL:

9 12 13

Truslen mod Venedig fra stigende havvand øges konstant.

FOTO: MAURIZIO CAMAGNA

FOTO: SIMON CASSON



På Sundrop Farms genereres damp ved hjælp af solenergi, der omdanner havvand til ren vanddamp.

Et grønnere drivhus

På et solbeskinnet stykke jord i det sydlige Australien har Sundrop Farms bygget et enormt drivhuskompleks med en teknologisk løsning og et kommercielt omfang, der aldrig har været forsøgt før. Målet er at bevise, at man kan dyrke afgrøder af høj værdi – i dette tilfælde tomater – bæredygtigt i ørkenen ved hjælp af solskin og havvand. Et avanceret, integreret solvarmesystem opvarmer drivhusene, producerer elektricitet og genererer energi til driften af en afsaltningsenhed fra Alfa Laval – den største enhed af sin art – som producerer ferskvand til vanding af afgrøderne. Målet er at dyrke 15.000 tons tomater om året.

UDGAVE:
Here 34

MÅL:

6 7 9 12



Flere data kræver flere servere, hvilket igen kræver mere køleteknologi, f.eks. Low Speed Ventilation.

Afkøling af internettet

Da menneskeheden producerer og gemmer stadig større mængder data online, vokser efterspørgslen efter sikre og pålidelige servere og datacentre eksponentielt. Problemet er, at udstyret i datacentre bruger enorme mængder energi, ikke mindst køleenhederne, som har afgørende betydning for, at serverne ikke overophedes.

Alfa Laval og partneren Boersma har arbejdet på at overvinde mange af ulemperne ved traditionel køling af serverrum og har lanceret Low Speed Ventilation (LSV), der reducerer energiforbruget med op til 35-40 %. Nem implementering af gratis afkøling, f.eks. med luft eller vand udenfor, øger fordelene både med hensyn til miljø og omkostninger.

UDGAVE:
Here 34

MÅL:

7 9 12

Pumper i aktion

Der lurar en skjult miljøtrussel ud for den norske kyst. Skibsvrag fra 2. verdenskrig af britisk, tysk og norsk oprindelse rustner langsomt væk, hvilket skaber en risiko for, at deres giftige brændselsolie kan lække og forurene havmiljøet. Hvordan fjerner man olien – og dermed denne trussel – når vandet er så dybt, at det er uden for dykkeres rækkevidde? Alfa Laval Framo ROLS-systemet (Remote Offloading Sunken Vessels) er et ubemandet fjernbetjent køretøj, der kan manøvreres ned til disse skibsvrag, hvor det borer sig gennem skibets skrog og på sikker vis tømmer tanken for det farlige brændstof.

UDGAVE:
Here 34

MÅL:

6 14



Affaldet fra vandrensningsanlæg kan omdannes til en værdifuld ressource.

Værdi fra spildevand

Hver dag udleder verdens storbyer store mængder forurenede vand i vandvejene. Dette spildevand indebærer en risiko for at forårsage sygdomme, true fødevareforsyningen og skabe "døde zoner" i havet. Det kan dog også anvendes til gode formål.

Ved hjælp af Alfa Laval-dekantere har verdens største anlæg til genanvendelse af vand fordoblet sin kapacitet til behandling af spildevands-slam, så der produceres et fast biologisk stof, der er egnet til landbruget, hvor næringsstofferne føres tilbage til jorden.

I mellemtiden har Europas største vandrensningsanlæg i mere end 30 år anvendt Alfa Laval's spiralvarmevekslere i den svære nedbrydningsproces. Varmervekslerne gør det muligt at genanvende metan som energikilde, og dette dækker ca. 60 procent af områdets elektricitetsbehov.

UDGAVE:
Here 27 og 31

MÅL:

3 6 7 12



HAVENE DÆKKER TRE fjerdedele af Jordens overflade og indeholder omkring 200.000 registrerede arter

(for ikke at nævne de måske millioner mere, som vi endnu ikke har fundet). Milliarder af menneskers levebrød afhænger af havenes biodiversitet, mens menneskelige aktiviteter fører til forurening, udpining af fiskeriet og tab af kystnære levesteder. Der findes en bred vifte af teknologier, som kan beskytte denne vigtige globale ressource.

REJSENDE

Mere end 8 millioner tons plastik smides hvert år i havene og dukker op igen i alle hjørner af planeten.

An underwater photograph with a deep blue, slightly grainy background. Two eels are visible on the left side, swimming towards the right. The eels have a mottled pattern of light and dark spots. The title is written in a large, white, serif font, centered in the lower half of the image.

*EN DRÅBE
I HAVET*

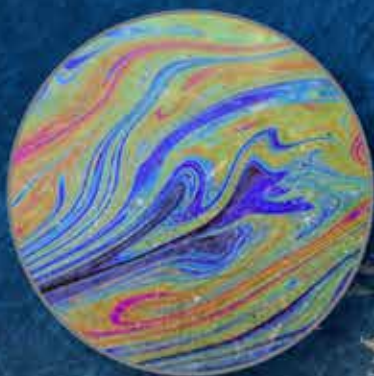


EMISSION AF SVOVLOXIDER

Den tunge brændselsolie, der afbrændes i de fleste skibe, er en væsentlig kilde til de svovloxider (SOx), som bidrager til sur regn, irriterer øjnene og påvirker åndedrætssystemet. Alfa Laval PureSOx renser udledningen af udstødningssgasser i skibsfarten ved at vaske den med havvand eller ferskvand.

HAVFORANDRINGER

Verdenshavene og livet i havene står over for mange udfordringer fra forskellige forureningskilder. Alfa Laval har en række teknologier til brug på land, til søs og under bølgerne, som spiller en vigtig rolle i beskyttelsen af havmiljøet.



BUNDVAND

Skibsmotorer og hjælpemaskiner producerer flydende affald, der består af vand, olieholdige væsker, smøremidler, rengøringsvæsker, vaskemidler og andre kemikalier. Den yderst giftige opslæmning samler sig i fartøjets bund, og når det uddræbes, er det en af havets helt store forureningskilder. Alfa Laval PureBilge er det mest effektive system til rensning af bundvand, som findes på markedet i dag.



BALLASTVAND

Det vand, der transporteres i skibes ballasttanke, kan indeholde vira, bakterier og større organismer som vandmænd og bløddyr. Når disse ikke-indfødte arter lukkes ud på andre levesteder, kan de udgøre en stor trussel mod havets biodiversitet og kan nedbryde hele økosystemer. Alfa Laval PureBallast anvender UV-lys til at dræbe mikroorganismer eller forhindre dem i at reproducere sig.



EMISSION AF NITROGENOXIDER

Nitrogenoxider (NOx) fra skibenes udstødningsgasser forårsager luftvejssygdomme og kan forværre eksisterende hjertesygdomme. Vandrensningsystemet Alfa Laval Pure NOx er integreret i systemer til recirkulation af udstødningsgasser (EGR – exhaust gas recirculation) for at reducere emissionen. Systemet renser det cirkulerende vaskervand for at beskytte EGR-systemet og renser det overskydende vand.



MIKROPLAST

Små fragmenter af plastik fra syntetiske tekstiler, produkter til personlig pleje og andre kilder udgør et stort og hurtigt voksende problem for havmiljøet. Mikroplast findes i fisk og skaldyr over hele verden og er nu kommet ind i vores fødekæde. Alfa Lavals membranbioreaktorer kan stoppe udledningen af plastfragmenter i havet, hvis denne teknologi installeres i anlæg til rensning af spildevand.

OLIE FRA SKIBSVRAG

Olie, der befinder sig i tankene på de utallige sunkne skibe på havbunden overalt i verden, udgør en betydelig fare for havmiljøet, da olien kan begynde at lække ud i havet, når fartøjerne med tiden begynder at korrodere i saltvandet. Alfa Lavals Framo ROLS-systemet (Remote Offloading Sunken Vessels) kan manøvreres ned til vraket, hvor det borer sig gennem skibets skrog og pumper olien sikkert ud af vraket.

Dækkende indsats mod emission fra skibe

Varetransport til søs er ekspanderet helt ekstraordinært i løbet af de seneste årtier. Det har øget shippingindustriens negative indvirkning på miljøet. Der findes dog løsninger på dette problem.

TEKST AF ULF WIMAN
FOTO AF GETTY IMAGES

PÅ TRODS AF de moderne højteknologiske alternativer til lands og i luften er varetransport til søs fortsat den mest effektive metode til at transportere gods. Væksten har været ganske ekstraordinær. Mellem 1986 og 2016 blev varetransporten til søs næsten tredoblet, og den udgør nu omkring 90% af de globale fragtbewægelser.

Skibe er en mere energieffektiv metode til at flytte gods end lastbiler eller fly, men forbrændingen af tunge brændselsolier producerer farligt SO_x, herunder gassen svovldioxid (SO₂), samt sod og aske

– det såkaldte partikelstof (PM – particle matter).

Den negative miljøpåvirkning fra SO_x omfatter skader på vegetationen og følsomme økosystemer gennem syrerregn. Det er også farligt for mennesker og dyr og kan virke irriterende på hud, øjne, mund og åndedrætssystem. Ved høje koncentrationer af SO_x kan lungefunktionen blive alvorligt påvirket.

PÅ BAGGRUND AF industriens egne initiativer og stramninger i lovgivningen er shippingindustrien nu på vej mod mere bæredygtige alternativer. Den internationale søfartsorganisation (IMO) er det FN-agentur, der har ansvaret for at kontrollere





Denne situation har vidtrækkende konsekvenser for mange shippingvirksomheder verden over og er et af de mest presserende emner i deres bestyrelser i dag.«

RENE DIKS, ADMINISTRERENDE DIREKTØR FOR INERT GAS & EXHAUST GAS CLEANING SYSTEMS I ALFA LAVAL

sikkerheden i shippingindustrien og indføre regler for forebyggelse af havforurening, herunder emission fra skibe og udledning af SOx. IMO reviderer reglerne løbende, og fra januar 2020 reduceres den globale grænse for svovl fra de nuværende 3,5% til 0,5%. Der er også fastsat strengere regler i de såkaldte emissionskontrolområder (ECA), hvor grænsen for svovlindholdet er på 0,1%.

"Dette har vidtrækkende konsekvenser for mange shippingvirksomheder verden over og er et af de mest presserende emner i deres bestyrelser i dag," siger Rene Diks, som er administrerende direktør for Inert Gas & Exhaust Gas Cleaning Systems i Alfa Laval. "De beslutninger, der træffes, vil påvirke deres konkurrenceevne og den generelle konkurrencesituation på markedet."

Den tunge brændselolie (HFO), der traditionelt anvendes til skibsfart, overstiger langt de fastsatte SOx-grænser. Når skibsejerne skal overholde de strengere regler, har de stort set kun disse tre valgmuligheder:

- Skifte til flydende naturgas (LNG)
- Skifte til brændstof med lavt svovlindhold
- Installere en skrubber til udstødningsgassen

I forhold til LNG er infrastrukturen stadig i høj grad under udvikling, så de mest realistiske alternativer i dag er at skifte til brændstof med lavt svovlindhold (dielseltype-destillater) eller at fortsætte med at bruge HFO, men installere SOx-skrubere. Alle

muligheder har hver deres fordele og ulemper, og alle har deres fortalere.

Udstødningsgasskrubere er en gennemprøvet teknologi til industrielle formål. "Det betyder dog ikke, at brugen af disse i skibsfarten er let og ligetil," siger Diks. "Effekten af reglerne for søfart, klassekravene, korrosionen og vibrationerne om bord betyder, at anvendelsen er meget anderledes til søs end ved landbaserede installationer. Det kræver en anden tilgang, og hvis det skal lykkes, kræves der en solid viden om forholdene i skibsfarten."

MED SOX-SKRUBBERE, F.EKS. Alfa Laval PureSOx, kan skibsejerne fortsætte med at bruge billigt HFO med højt svovlindhold – så længe emissionsniveauerne overholder reglerne. Til at skrubbe udstødningsgassen bruger Alfa Laval PureSOx havvand i en åben sløjfe eller ferskvand i en lukket sløjfe, hvis der er tale om mere følsomme miljøer.

Det fjerner effektivt mere end 98% af SOx-indholdet og op til 80% af PM-indholdet. ■

VIDSTE DU DET?

Alfa Laval's PureSOx Connect-service forenkler rapporteringen om overholdelse af reglerne for svovlemission. I stedet for selv at analysere skrubberens data om overholdelse af reglerne, kan operatørerne bruge Alfa Laval Touch Control-systemet til at få brugervenlige, grafbaserede rapporter – som kan indleveres direkte til myndighederne. <https://www.alfalaval.com/microsites/puresox/>



Et ubehageligt problem

Navnet nitrogenoxider (NOx)

refererer til en gruppe af stærkt reaktive gasser, der er vigtige kilder til luftforurening, og især NO₂ vækker stor bekymring.

NO₂ kan dannes naturligt, men størstedelen af gassen stammer fra afbrænding af fossile brændstoffer, f.eks. i forbrændingsmotorer og industrielle processer. De negative

virkninger af NOx er stort set de samme som ved svovloxider (SOx), der potentielt kan skade luftvejene hos mennesker og pattedyr, f.eks. gennem fotokemisk smog. De er også skadelige for miljøet, idet syrerregn skader skove og søer og andre økosystemer.

Der kan gøres meget for at styre niveauet af NOx, herunder gennem

lovgivning og omstilling til alternative brændstoffer. En gennemprøvet teknologi til at reducere NOx-niveauet for skibsfartøjer, er Alfa Laval's PureNOx Prime, som er et kompakt vandbehandlingssystem til brug i EGR-kredsløb (Exhaust Gas Recirculation), hvor det renser både cirkulationsvand og afløbsvand med udløb i havet.

Fokus på at ramme **invasive arter** **i havmiljøet**

Ifølge den internationale søfartsorganisation (IMO) er spredningen af invasive arter nu anerkendt som "en af de største trusler mod planetens økologiske og økonomiske velfærd". Lovgivningen er dog nu blevet strengere, og der findes bæredygtige løsninger på problemet.

DET ANSLÅS, at invasive arter – som gopler, krabber og muslinger – er den næststørste årsag til, at arter er uddøde i USA, hvor problemet koster omkring 750 mia. kr. om året til kontrolmetoder og mistede miljøressourcer som følge af uoprettelige skader på biodiversiteten.

Invasive arter spredes bl.a. gennem udledning af ballastvand fra skibe. Dette er et hastigt voksende problem, da der har været en enorm stigning i varetransporten til søs gennem de seneste årtier, og i dag udføres ca. 90 % af den internationale fragt af skibe.

IMO vurderer, at 10 milliarder tons ballastvand transporteres hvert år, hvilket svarer til vandet i

4 millioner olympiske svømmebassiner. Døgnet rundt overføres ca. 7.000 arter i ballastvand fra et sted til et andet.

Med ønsket om at få denne bekymrende situation under kontrol trådte BWM-konventionen i kraft den 8. september 2017 – det er en international konvention om kontrol og styring af ballastvand og sedimenter fra skibe.

Fra denne dato skal alle nye skibe opfylde den strengere D2-standard, som angiver den maksimale mængde levedygtige organismer, der må udledes. Eksisterende skibe skal opfylde D1-standard, som kræver, at de skifter ballastvand i åbent hav, hvor kun få organismer overlever. Efter



den 8. september 2024 skal alle skibe opfylde D2-standarden.

HVIS SKIBENE SKAL opnå det, skal de installere et system til styring af ballastvandet. "Markedet byder på forskellige teknologier til behandling af ballastvand på skibe," siger Anders Lindmark, som chef for PureBallast i Alfa Laval. "Vi har besluttet at fokusere på biologisk UV-teknologi, som er en løsning uden kemikalier."

Alfa Laval PureBallast blev lanceret i 2006 og var den første kommercielt tilgængelige løsning til behandling af ballastvand. Nu er tredje generation af

systemet blevet markedets førende. Det er godkendt af IMO og den amerikanske kystvagt (USCG), og der er solgt mere end 2.400 systemer på verdensplan.

Systemet fungerer i alle farvande og fås med fem UV-reaktorstørrelser, hvilket gør det meget fleksibelt. Komponenterne, bl.a. filter og reaktor, installeres i ballastvandrørene.

"Vi har fokuseret på at levere en pålidelig, højtydende løsning, der både er energieffektiv og let at installere," siger Lindmark. "Vi har også et veludviklet serviceudbud, der tilbyder kundesupport gennem hele processen fra rådgivning til reservedele og service." ■

»Mine værdier er en del af mit daglige arbejde«

I MERE END 100 år har invasive organismer, der er blevet transporteret i skibes ballastvand, forårsaget omfattende skader på havets økosystemer rundt om i verden.

Kristina Effler og hendes team arbejder på at stoppe deres spredning.

Udvikling af løsninger på globale miljøproblemer er det, der får Kristina Effler ud af sengen om morgenen.

"Bæredygtighed er noget, jeg altid har bekymret mig om," siger hun. "Da jeg studerede maskinteknik på universitetet, specialiserede jeg mig i energi, fordi jeg tror, at efterhånden som verdens befolkning vokser, vil energi være en af menneskets største udfordringer."

Før Kristina Effler blev ansat i Alfa Laval, overvejede hun at gå ind i internationalt udviklingsarbejde, men i stedet har hun skabt sig en karriere inden for bæredygtighed gennem sit arbejde hos Alfa Laval.

INDEN SIN NUVÆRENDE rolle opbyggede Kristina Alfa Lavals PureNOx-forretning fra bunden. Dette forretningsområde har også fokus på bæredygtige løsninger – især på skadelige emissioner fra skibes udstødningsgas. Nu, hvor hun arbejder som leder for forretningsudvikling og marketing, Alfa Laval PureBallast, hjælper Kristina Effler og hendes team med at løse et miljøproblem med en historie på 100 år.

Siden 1880'erne har skibe fyldt deres skrog med havvand for at øge stabiliteten. "Allerede omkring 1907

begyndte man at se de problemer, der forårsages af invasive mikroorganismer, som transporteres med skibe til fjerne havne," siger Kristina Effler.

Hvert år transporteres 3-5 mia. tons vand i skibes ballasttanke, og dette vand indeholder utallige organismer, herunder gopler og muslinger samt mikroorganismer. "Vi ved, at det forårsager skader for mange milliarder kroner og gør uafattelig skade på miljøet," siger hun.

"Vores løsning er ikke baseret på kemikalier og forbruger kun begrænset energi – i stedet anvendes UV-lys til at dræbe mikroorganismerne eller forhindre dem i at reproducere sig."

BEHANDLING AF BALLASTVAND vil reducere antallet af invasive organismer i verdenshavene, så de indfødte arter kan nå at tilpasse sig situationen og genoprette bestanden. Da mere end 35.000 nye og eksisterende fartøjer frem til 2024 skal installere teknologi til rensning af ballastvand, kan denne opgave til gavn for miljøet kombineres med en enorm forretningsmulighed.

"Jeg er meget stolt af at arbejde sammen med et dedikeret team om at løse denne miljøudfordring – og med kunder, der ønsker at gå forrest i forhold til bæredygtighed," siger Kristina Effler.

Muligheden for at få en positiv indvirkning på verden er en stor del af det, der gør hende begejstret for at arbejde hos Alfa Laval: "Jeg er drevet af stærke overbevisninger – både etiske værdier og leveregler – og det er vigtigt for mig, at mine værdier indgår i mit daglige arbejde," konkluderer hun. ■

3**TIPS TIL
BEHANDLING
AF BALLAST****1 Tjek
strømforsyningen.**

"Strømforsyningen kan være meget begrænset på skibe. Det er vigtigt at vælge tekniske løsninger med et lavt energiforbrug for at holde brændstofdugterne nede."

**2 Undersøg
de samlede
omkostninger ved
ejerskab.**

"Ofte er køb af den billigste løsning ikke det mest omkostningseffektive valg i det lange løb. Selvom avancen er begrænset inden for skibsfart, giver det god mening at se på de samlede ejeromkostninger."

**3 Vælg en
leverandør med
lang erfaring inden
for skibsfart.**

"En pålidelig leverandør skal også have viden og kompetencer til at kunne supportere ejeren i hele fartøjets levetid."



"Jeg er meget stolt af at arbejde sammen med et dedikeret team om at løse denne miljøudfordring – og med kunder, der ønsker at gå forrest i forhold til bæredygtighed."

En usynlige trussel

Selvom billeder af enorme flydende øer af plastaffald fanger offentlighedens opmærksomhed, findes der en mindst lige så alvorlig trussel mod miljøet og menneskers sundhed, som umiddelbart forekommer mere uanselig: Mikroplast. Ifølge et dansk forskningsprojekt har membranbioreaktorer vist sig at være en effektiv teknologi til at fjerne denne usynlige trussel fra spildevandet – hvor de katastrofale konsekvenser for havmiljøet nu er begynder at vise sig.

TEKST AF RICHARD ORANGE

ØJEBLIKKET KAN der være op mod 50 billioner (50.000.000.000.000) partikler af mikroplast, der flyder rundt i verdenshavene. Disse plastfragmenter fra forbrugerprodukter og industrien er mindre end 5 mm i diameter og er blevet fundet i 16 ud af 17 varemærker af havsalt, 4 ud af 5 drikkevandsprøver og i 80 procent af muslingerne i Storbritannien. En dansk undersøgelse, der blev udført i Roskilde Fjord, fandt i gennemsnit en plastpartikel i hver musling og en til fire partikler i hver fisk.

"Problemet med mikroplast er, at det ikke forsvinder i miljøet," siger Claudia Sick, som er

biolog og projektleder hos den danske NGO Plastic Change. "Plastik tager ekstremt lang tid at nedbryde helt – mange hundrede år eller mere – og i løbet af denne lange periode risikerer disse partikler af forskellige størrelser at skade en lang række organismer."

De fleste af os støder sjældent på større stykker plastik, som indgår i den mest synlige forurening af havene – som f.eks. Great Pacific Garbage Patch, som er en roterende koncentration af plastik større end staten Texas, der blev opdaget i 1985.

Vi sluger dog alle jævnlige stykker af mikroplast. Selvom sundhedseffekten på mennesker er ukendt,

er der tiltagende beviser på de skader, mikroplasten forårsager hos dyrene, især i havene.

"Disse små partikler blokerer eller reducerer funktionerne i de vitale organer. I muslinger kan partikler af mikroplast sætte sig fast i organerne til filtrering af føden, og i fisk kan de sætte sig i gællerne eller i fordøjelsessystemet," siger Sick. Dette kan forhindre organismene i at fange eller fordøje maden, fremkalde stress og endda forhindre dem i at trække vejret rigtigt.

På en ekspedition til Bermuda observerede Sicks NGO en skildpadde, der indeholdt mere end 2.000 stykker mikroplast. "Den døde af det, fordi mikroplasten ganske enkelt havde blokeret tarmene," siger Sick. En undersøgelse fra University of Queensland vurderer, at mere end halvdelen af verdens havskildpadder har indtaget plastik.

NOGLE FORMER FOR mikroplast, f.eks. PVC (polyvinylklorid), kan være giftig i sig selv, mens andre indeholder skadelige kemikalier som f.eks. blødgøringsmidler eller flammehæmmere. Det frygtes også, at mikroplast kan fungere som bærere af mikrober eller mikropollutanter, f.eks. DDT og BPA, efter at japanske forskere har observeret, at disse stoffer klæber sig til partikler af mikroplast.

Ifølge Emmanuel Joncquez, som er specialist i membranbioreaktorprocesser i Alfa Laval, er forskningen på dette globale problem kun lige startet, selvom problemet i stigende grad bliver anerkendt. FNs miljøprogram lancerede i år sit Clean Seas-projekt og opfordrede landene til at træffe forebyggende foranstaltninger, f.eks. forbud mod anvendelse af mikroplast i kosmetik.

"Problemet kan være endnu værre, end vi tror, fordi mikroplast er meget svært at finde og måle," siger Emmanuel Joncquez. Kun få trawlere har forsøgt at opsamle partikler under 0,3 mm i diameter, og for partikler fra 0,005 mm og op til 0,3 mm findes der stadig ingen videnskabeligt accepteret optællingsmetode. "Når du filtrerer ned til denne størrelse, er det svært for de almindelige analysesystemer at afgøre, om det er plastik eller et andet materiale," siger Emmanuel Joncquez.

Mikroplast opdeles i "primære materialer" – mikroplast, der f.eks. anvendes som eksfolianter i plejeprodukter og kosmetik eller til luftblæsning af maling og rust – og "sekundære materialer". Dette er fragmenter, der skabes ved nedbrydning af større stykker plastik, f.eks. fibre fra tekstiler, bildæk og





Mikroplast er fundet i fordøjelseskanalerne hos havdyr i alle størrelser fra plankton til havpattedyr. Det er dermed også trængt sig ind i menneskenes fødekæde.

emballage. Der er dog stadig en vis usikkerhed omkring mikroplastens oprindelse, og hvordan det kommer ind i miljøet.

ALFA LAVAL HAR SAMARBEJDET med Plastic Change, Aarhus Universitet, Roskilde Universitet og EnviDan om at måle mængden af mikroplast, der er blevet udledt i Roskilde Fjord fra spildevandsanlægget Bjergmarken.

Alfa Laval finansierede, installerede, styrede og betjente et pilotanlæg med en membranbioreaktor (MBR), som kunne filtrere ned til 0,2 µm (mikrometer) – hvilket svarer til en tusindedel af diameteren på de net eller filtre, der anvendes i almindelige plastrawl. Anlægget hjalp forskningen ved at koncentrere de udskilte faste stoffer i det tilbageværende vand 50 gange, så de kunne studeres.

"Koncentrationen af plast i dansk spildevand er heldigvis ikke så høj i dag, at du bare kan tage en prøve af et lille mængde vand for at få en passende og repræsentativ prøve, så det er nødvendigt at filtrere en stor mængde vand," forklarer Claudia Sick. "Her var Alfa Laval's MBR til stor hjælp, da den kunne skabe et koncentrat af plastik fra en stor mængde spildevand."

"Det mest interessante resultat, jeg har fundet indtil videre, er, at ca. 1-5 % af den mikroplast, der passerer gennem rensningsanlægget, ender i det behandlede spildevand, mens 80 % ender i slammet. Resten bliver fanget andre steder og bliver til en vis grad afbrændt. Men på trods af den opnåede effektivitet i fjernelsen af mikroplast var koncentrationen af mikroplast tæt ved anlæggets udløb i fjorden højere end på noget andet sted i fjorden, overvejende i form af plastfibre."

Mere end 50 % af den danske slam anvendes som gødning i landbruget, så den plast, der er opsamlet i slammet på anlægget – og som indeholdt mange sorte gummifragmenter, muligvis fra dæk – returneres til landbrugsjorden, hvor Claudia Sick frygter, at det kan ændre adfærden og påvirke sundheden af vigtige jordorganismer, før de muligvis vaskes ud i vandløb, i fjorde og i havet.

Claudia Sick mener, at spredning af slam på markerne fortsat er den bedste miljømæssige løsning på grund af dets vigtige næringsværdi, men hun understreger det presserende behov for at finde løsninger til at fjerne mikroplasten.

For Alfa Laval understøtter denne undersøgelse tidligere undersøgelser, der påviser, at MBR-proces-

sen er en effektiv metode til at fjerne mikroplast. Der er endnu ikke fundet partikler af mikroplast i det spildevand, der er blevet behandlet på pilotanlægget, hvor analysen indtil nu går ned til 50 µm.

"Den bekræfter, at MBR tilbageholder mere mikroplast end konventionelle teknologier," siger Joncquez. "Hvis fremtidig lovgivning kræver yderligere fjernelse af mikroplast, så er MBR en gennemprøvet teknik."

Membranbioreaktorteknologi er i dag stadig dyrere og mere energiintensivt end sedimenterings-tanke, hvilket begrænser brugen til steder med pladsbegrænsning, specifikke krav til udledningen eller høje jordpriser.

Ifølge Emmanuel Joncquez begynder de nordiske kommuner at overveje MBR som en løsning på problemet med mikroplast. "Vi er blevet spurgt af flere konsulenter og kommunale vandmyndigheder: 'Hvad med mikroplast? Hvor meget ville det koste at behandle vandet?'. Folk ved, at der kan være lovgivning på vej angående plastik, og de begynder at lede efter løsninger."

Men Emmanuel Joncquez tror, at det vil tage nogle år for forskerne at udvikle en effektiv, standardiseret metode til at måle mængden af mikroplast i vand. Først da forventer han, at der vil komme lovgivning om vandbehandling.

NOGLE REGERINGER REAGERER dog allerede med reguleringer i forsyningsledet. Eksempelvis har Storbritannien og Sverige lovet et forbud i begyndelsen af 2018 mod salg af kosmetik, der indeholder mikroperler, og lignende tiltag er set i USA, Canada og Holland. Nogle virksomheder udfaser også selv perlerne – selvom Greenpeace i en rangering i 2016 beskyldte nogle store navne for at have smuthuller i deres politikker omkring perler af mikroplast.

Emmanuel Joncquez mener dog, at der stadig er lang vej at gå. "Det er virkelig vigtigt at undgå mere plastik i havene, og det bør ske hurtigt," siger han. "Men ligesom reguleringen af klimaforandringer kan det tage 50 år."

Da menneskene udleder mellem 4 millioner og 14 millioner tons plast i havene hvert år, vil der på det tidspunkt være meget mere at rydde op. I en FN-resolution fra december 2017 opfordres alle medlemmer dog til at "prioritere politikker", som "undgår affald i havet og mikroplast i havmiljøet", så tidevandet er så småt begyndt at vende. ■

Plastforurening i tal

51 BILLIONER

partikler af mikroplast flyder i øjeblikket rundt i havene ifølge en undersøgelse fra University of California. Der er dog stor usikkerhed omkring tallet, der kan være helt "ned" til 15 billioner.

4.360

tons mikroplastperler blev brugt i EU, Norge og Schweiz i 2012.

8,3 milliarder 5 mm

tons plast er den mængde, der er blevet produceret i verden siden 1950'erne. Dette svarer omtrent til den anslåede samlede vægt af alle planter, dyr og bakterier i verdenshavene.

er den maksimale størrelse for en plastpartikel, for at den klassificeres som 'mikroplast'.

200 millioner

tons plast er den mængde, der produceres globalt hvert år.

8 millioner

tons plast vaskes ud i havet hvert år. Det svarer til næsten 120 milliarder mælkeflasker i plast. Hvis de sættes oven på hinanden, ville de nå omtrent halvvejs til Mars.

5 µm

er den minimale størrelse på fragmenter af mikroplast. Dette svarer omtrent til længden på hovedet af en typisk sædcelle fra et menneske.

100.000

mikroperler skylles ud i afløbet under et enkelt brusebad med en række badesæber.

De 7 vigtigste kilder til mikroplast

35 % Syntetiske tekstiler. Når tøj, der er fremstillet af syntetiske tekstiler, vaskes i vaskemaskiner, taber de fragmenter af fibre, som derefter skylles væk i kloaksystemet.

Disse fibre er typisk lavet af polyester, polyætylen, akryl eller elasthan.

28 % Syntetisk gummi fra bildæk. En stor del af den mikroplast, der findes i havet, ser ud til at stamme fra bildæk, der er fremstillet af styrenbutadiengummi. Plasten slides af dækkene og skylles derefter ud i vandløbene med regnen.

24 % Støv fra storbyer. Dette er en generel gruppe, der omfatter fragmenter fra slitage af syntetiske såler, køkkenredskaber, kunstgræs, slibemidler til fjernelse af belægninger og andre bymæssige aktiviteter.

7 % vejafmærkninger. Termoplastiske belægninger, der anvendes til vejafmærkninger, slides væk af bilerne og skylles derefter ud i vandsystemet.

3,7 % Skibsmaling og -lak. Flere typer plast anvendes til overfladebehandling af skibe, herunder primært polyuretan- og

epoxybelægninger. Der frigives mikroplast, når de slides væk.

2 % Personlige plejeprodukter. Mange badesæber og andre personlige plejeprodukter indeholder plastperler som eksfolianter.

0,3 % Plastikpiller. Plastikpiller på mellem 2 mm og 5 mm i diameter er det vigtigste råmateriale til fremstilling af genstande af plast.

Tegnene på, at disse piller går tabt under transport, opbevaring, fremstilling og genbrug af plastikprodukter, er tiltagende.

»Mit mål er, at dette job en dag ikke længere vil eksistere«

CATARINA PAULSONS ARBEJDE med bæredygtighed er ansporet af oplevelsen af at have tilbragt sin barndom i to meget forskellige verdener. Som leder af bæredygtighed i Alfa Laval overvåger og rapporterer hun om bestræbelserne på at integrere bæredygtighed i alle aspekter af virksomheden.

Det er ofte nyttigt at have mere end ét perspektiv på tingene. For Catarina Paulson har det skubbet hende i retning af det job, hun har i dag: "Jeg voksede op i Mexico City," siger hun. "I løbet af skoleåret trænede jeg basketball ved siden af den mest forurenede vej i verden. Somrene tilbragte jeg i Sverige med at udforske naturen og svømme i det rene, klare vand."

De meget forskellige betingelser har påvirket hende. "Det fik mig til at indse, at der er alternativer, og det gjorde mig fast besluttet på at gøre en forskel. Det lærte mig også at værdsætte naturen og dens ressourcer."

I dag har Catarina Paulson en dobbelt tilgang til sit arbejde. "Vi skal reducere de miljømæssige og sociale konsekvenser af vores egne handlinger og afhjælpe risiciene, samtidig med at vi undersøger forretningsmulighederne," siger hun.

Et positivt aspekt i arbejdet med bæredygtighed hos Alfa Laval er ifølge Catarina Paulsen, at forretningsmulighederne følger bæredygtighedsmålene. "I en analyse af FNs

verdensmål for bæredygtig udvikling, har vi identificeret flere områder, hvor vores produkter bidrager til at nå verdensmålene, lige fra at nedbringe udledningen af kuldioxid til at reducere vandbelastningen," siger hun.

Catarina Paulson begyndte at arbejde

med bæredygtighed, da indsatsområdet begyndte at tage form. Selvom mange virksomheder havde arbejdet med miljøspørgsmål før, var det først, da FN Global Compact blev introduceret i år 2000, at virksomhederne begyndte at se bæredygtighed i et bredere perspektiv.

"Dengang handlede en stor del af arbejdet om kommunikation – at udbrede bedste praksis osv. I dag er bæredygtighedsindsatsen blevet strategisk og handler om at minimere risici og maksimere muligheder," siger hun. "Bæredygtighed handler om at beskytte ressourcer – menneskelige, økonomiske og naturlige – eksempelvis ved at forbedre energieffektiviteten, rense vandet og opnå et højere udbytte. Alfa Laval har gjort dette aktivt i årtier. Ud over at minimere belastningen af de begrænsede ressourcer reducerer vores produkter og services også vores kunders finansielle omkostninger."

CATARINA PAULSON FORTÆLLER, at Alfa Laval praktiserer de metoder, som virksomheden anbefaler i forhold til bæredygtighed. Eksempelvis skal der installeres solpaneler på taget af en af virksomhedens nye fabrikker i Kina, og i Sverige bruger virksomheden sine egne varmevekslere til at konvertere produktionsanlæggets spildvarme til opvarmning, mens overskuddet sendes ind i det lokal fjernvarmesystem.

Catarina Paulsons ultimative mål er, at bæredygtighed bliver en naturlig del af alle organisationer. "Ud fra min tankegang må mit mål være, at rollen som chef for bæredygtighed en dag ikke eksisterer længere, fordi bæredygtighed bliver fuldt integreret i alt, hvad vi gør", siger hun. ■

3 TIPS

1 Kvantitet og kvalitet. "Mål dit nuværende forbrug af vand, energi eller emissioner, og hvilke konsekvenser det har på bundlinjen, både på kort og lang sigt."

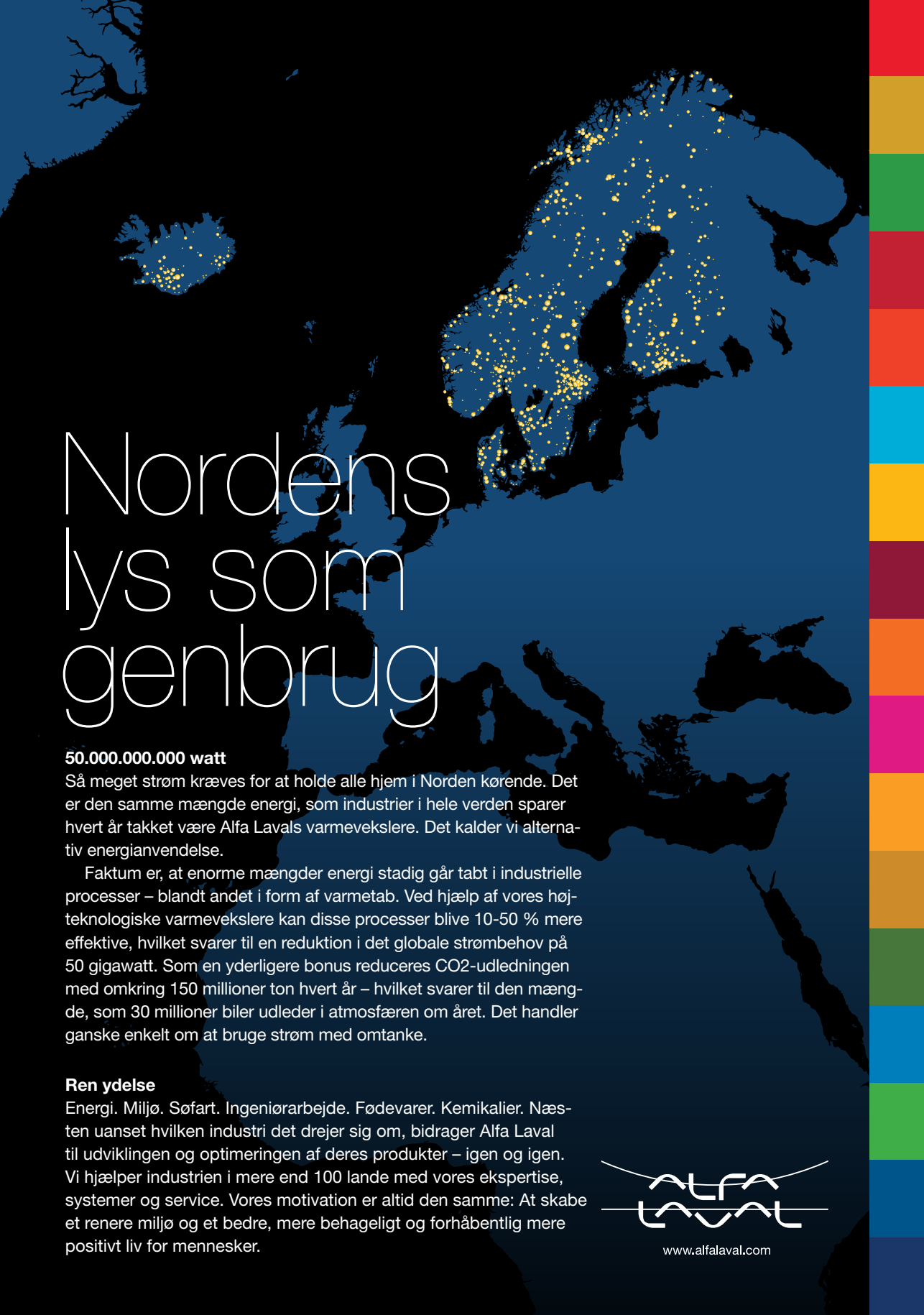
2 Vær selektiv. "Fokuser på de områder, hvor dit system har størst indvirkning på miljøet."

3 Få forsyningskæden med om bord. "Involver dine interessenter (leverandører, kunder, medarbejdere, kolleger, ejere osv.). Det gør det lettere at prioritere og fører dig frem til de bedste løsninger."

"Alfa Laval skiller sig ud fra mængden, fordi der er så tæt en sammenhæng mellem salg og bæredygtighed."

FOTO: FREDDY BILLQVIST





Nordens lys som genbrug

50.000.000.000 watt

Så meget strøm kræves for at holde alle hjem i Norden kørende. Det er den samme mængde energi, som industrier i hele verden sparer hvert år takket være Alfa Laval's varmevekslere. Det kalder vi alternativ energianvendelse.

Faktum er, at enorme mængder energi stadig går tabt i industrielle processer – blandt andet i form af varmetab. Ved hjælp af vores højteknologiske varmevekslere kan disse processer blive 10-50 % mere effektive, hvilket svarer til en reduktion i det globale strømbehov på 50 gigawatt. Som en yderligere bonus reduceres CO₂-udledningen med omkring 150 millioner ton hvert år – hvilket svarer til den mængde, som 30 millioner biler udleder i atmosfæren om året. Det handler ganske enkelt om at bruge strøm med omtanke.

Ren ydelse

Energi. Miljø. Søfart. Ingeniørarbejde. Fødevarer. Kemikalier. Næsten uanset hvilken industri det drejer sig om, bidrager Alfa Laval til udviklingen og optimeringen af deres produkter – igen og igen. Vi hjælper industrien i mere end 100 lande med vores ekspertise, systemer og service. Vores motivation er altid den samme: At skabe et renere miljø og et bedre, mere behageligt og forhåbentlig mere positivt liv for mennesker.



www.alfalaval.com