

**NATURAL
TECHNOLOGY**

**MØT DEN NATURLIGE TEKNOLOGIEN SOM
DRIVER EN MER BÆREKRAFTIG MORGENDAG**





DET ER EN NATURLIG TEKNOLOGI SOM KAN SPILLE EN BETYDELIG ROLLE PÅ VEIEN TIL NETTO NULL.

Det er en utrolig effektiv måte å overføre varme på, å gi sterilisering på sykehus og farmasøytisk produksjon, samt gi kritiske prosesser for andre industrier. Det kan brukes i et forbløffende bredt spekter av bruksområder, fra store petrokjemiske anlegg ned til små lokale vaskerier, og fra mat- og drikkevareprodusenter til papirfabrikker.

Hva er denne løsningen som gir en bærekraftig morgendag? Det er damp – den velprøvde energimediet som kommer til å spille en avgjørende rolle i en mer bærekraftig fremtid.

Uten damp ville ikke dagens industrier eksistert i sin nåværende form. Om det er forvaltet på riktig måte er det rent og trygt – uten brannfare eller

giftige avfallsprodukter, og etterlater bare vann. Etter hvert som verden beveger seg mot mer elektrisitetsproduksjon fra fornybare energikilder, vil damp bli enda mer bærekraftig og miljøvennlig: den kan produseres av ren elektrisitet eller i biomassekjeler og er en sentral del av mange energiløsninger som termisk lagring og kombinert varme og kraft (CHP)-systemer og kan også støtte varmpumper for å bringe dem til høyere temperaturer.

Damp er et stort marked, med en samlet størrelse på £4,8 milliarder årlig omsetning for spesialisert utstyr og tjenester¹, mens det årlige salget av dampkjeler er verdsatt til over £13 milliarder².

I denne artikkelen skal vi se på dagens dampsteknologier og hva som kommer opp i fremtiden, og hvordan den naturlige teknologien med fossilfri damp kan hjelpe deg på reisen til en avkarbonisert fremtid.

¹ <https://www.spiraxsarcoengineering.com/sites/spirax-sarco-corp/files/2021-08/Investor-Presentation-March-2022.pdf>

² <https://www.alliedmarketresearch.com/steam-boiler-market-A10613>



**BÆREKRAFTIG
DAMP**

HVA MENER VI MED Å SI AT DAMP ER EN NATURLIG, BÆREKRAFTIG TEKNOLOGI?

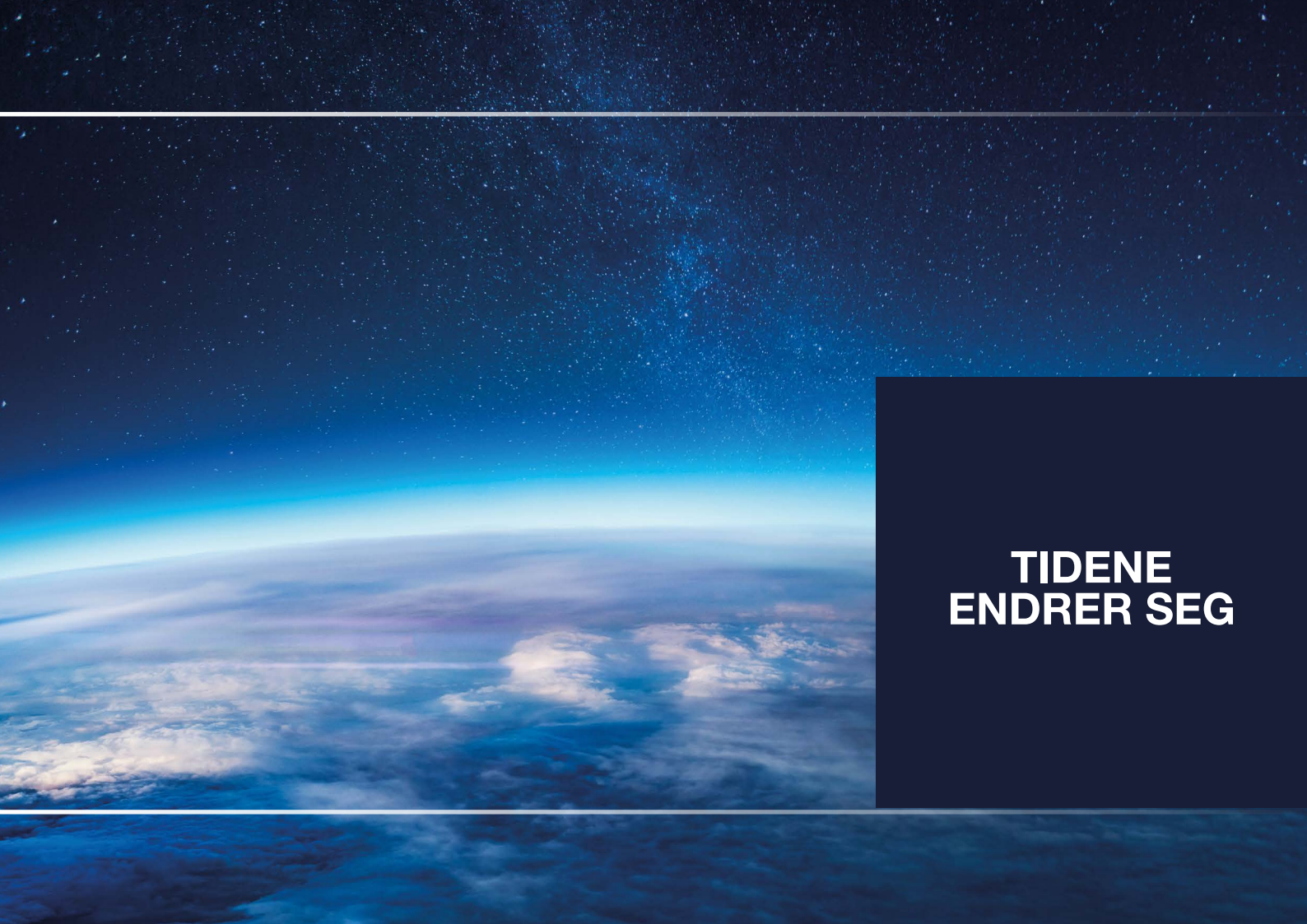
Damp gir en effektiv måte å overføre varme for å holde tapene så lave som mulig. Dagens dampkjeler er også svært effektive, og minimerer mengden energi som trengs for å generere damp. Damp har et høyt varmeinnhold og energitetthet, noe som gjør at produksjonsinfrastrukturen og rørene kan være kompakte, og dermed spare plass og bruke mindre råstoff.

Som nevnt tidligere, er en av dampens viktigste fordeler at det er en prosess som kun etterlater vann. Enda bedre, dampproduksjon og

-distribusjon er sirkulær, med en prosess kalt «kondensatsløyfen» som fanger opp vann for gjenbruk og energigjenfangst.

Høres det kjent ut? Det er på lignende måte som i det naturlige vannkretsløpet med regn og fordamning som holder planeten vår i live.





**TIDENE
ENDRER SEG**

Vi er midt i en klimakrise, og bærekraftig teknologi må være en prioritet for alle organisasjoner. Samtidig må enhver investering i bærekraftige teknologier være rimelige og forsvarlige, med en solid forretningssak.

Som en del av samfunnets bredere respons, har mange selskaper forpliktet seg til karbonreduksjonsmål. For eksempel har Spirax-Sarco Engineering plc, morselskapet til Spirax Sarco UK, forpliktet seg til å oppnå netto null klimagassutslipp innen 2030³.

Disse karbonmålene betyr at bedrifter må finne måter å redusere miljøpåvirkningen på. Det handler også en omdømme, med selskaper som ønsker å bli sett for å gå bort fra fossilt brensel og deres negative konnotasjoner.

Fordelene som kommer med damp er enorme. For eksempel oppnås 35 prosent av all industriell oppvarming i Storbritannia av dampsystemer. Siden 73 prosent av Storbritanniias totale energibehov er for varme, vil forbedring av effektiviteten til dampproduksjon ha en massiv innvirkning på bærekraften⁴.



³ <https://www.spiraxsarcoengineering.com/sustainability/one-planet>

⁴ Kilder: Aggreko-rapport (Mars 2021), inkludert på: <https://www.natural-technology.com/en>

TEKNOLOGIEN SOM BETYR NOE

For å støtte disse miljømålene, utvikler dampindustrien nye teknologier for å flytte damp bort fra sin fossile brenselfortid, og for å sikre at damp er en langsiktig del av vår avkarboniserte fremtid.

FoU-drevet innovasjon forbedrer de forskjellige stadiene i et dampsystem: fra fornybar generering av den nødvendige kraften, til elektrisk ombygging av kjeler for å oppnå null karbondampproduksjon. Termisk lagring utgjør en annen verdifull del av løsningen, som gjør at dampforbruket kan kobles fra tidspunktet for elektrisitetsproduksjon.

Elektriske dampgeneratorer har ingen utslipp og genererer ingen karbondioksid når de brukes med 100 prosent fornybare kraftkilder som vannkraft, solenergi og vind. De kan også konvertere fornybar elektrisitet til damp med 97 prosent energikonversjonseffektivitet. ⁵

Et annet alternativ er å bruke grønt hydrogen som drivstoff for å varme opp vann og generere damp – med et årlig mål innen 2030 på 10 millioner tonn grønt hydrogenproduksjon bare i EU, gir dette en annen vei for å produsere damp med null karbonutslipp.⁶ Mens hydrogeninfrastrukturen trenger mer utvikling, er det ingen kostnadspremiere akkurat nå for å investere i en null-karbon-hydrogenklar brenner for dampproduksjon i stor skala. Teknologien reduserer også røykgassvolumet med 10 prosent, noe som øker kjelens effektivitet betydelig.

Det kan også genereres damp ved forbrenningen av organiske avfallsmaterialer som olivenmasse, risskall og palmekjernes skall, som er biprodukter fra matproduksjon. Biomassen kan brukes til å generere elektrisk energi i tillegg til varme, når den brukes i kraftvarmesystemer (CHP). Reduksjonen av organisk avfall og utnyttelsen av biomasse forbedrer miljømessig bærekraft, samtidig som energiregningene reduseres.

Kombinert med fornybar elektrisitetsproduksjon kan termisk lagring gi betydelige utslipps- og kostnadsreduksjoner. De utnytter fornybar elektrisitet, som lagres som termisk energi. Dette betyr at de kan ta strøm i perioder med toppproduksjon, for eksempel fra solceller midt på dagen, og deretter bruke den til å frigjøre damp ved behov eller for å hjelpe til med å håndtere topper for industrielle prosesser.



⁵ <https://www.anu.edu.au/news/all-news/anu-scientists-set-solar-thermal-record>

⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3131

SYSTEMTEKNIKK

Vi har snakket om fordelene ved å hente fra ulike tilnærminger til damp, men hva består egentlig et dampsystem av? Og hvordan fungerer det?

Kjernen i mange dampsystemer er en kjele, som i dag ofte brenner fossilbrensel, men som i stedet kan drives med elektrisitet eller biomasse. Varmen fra brenneren sender varme gasser gjennom rør i kjelen, som går gjennom tanken med vann som varmes opp.

Når vannet er varmt nok, koker det, og det produseres dampbobler som deretter ledes gjennom rør og ventiler i dampsystemet. Temperaturen på dampen som er produsert avhenger av trykket i kjelen og kan typisk være på >150 °C.

Bruk av høyere trykk betyr at rørene kan ha mindre diameter for samme masse av damp. I praksis kan damp genereres sentralt ved høyt trykk,



distribueres og deretter reduseres i trykk ved brukspunktet. For eksempel, på et stort sykehus, kan en enkelt høytrykkskjele gi damp for å dekke ulike behov for avdelingsoppvarming, sterilisering av utstyr, matlaging og luftfukting.

Vi nevnte kondenssløyfen tidligere; dette er prosessen med å returnere kondensert vann til kjelen. Da dampen avkjøles på et tidspunkt etter at den har forlatt kjelen, kondenserer den og renner til bunnen av damprøret. En enhet som kalles en «kondenspoitte» brukes til å frigjøre kondensat fra rørene samtidig som den forhindrer at dampen slipper ut.

Når dampen når destinasjonen på en fabrikk eller et anlegg, er det mange måter den kan brukes på, for eksempel:

- For å sterilisere medisinsk utstyr ved å bruke en 'autoklav', som er et dampfylt kammer
- For å koke eller tilberede mat ved å bruke en gryte med vegger som er fylt med damp

– For romoppvarming, ved å føre dampen gjennom batteriers som varmer opp luft når den passerer over dem

– For prosesstankoppvarming, tilsvarende ved å kjøre damp gjennom coiler, denne gangen i en tank med væske

Dampstrømmen vil vanligvis bli målt på flere punkter gjennom hele systemet, slik at energiforbruk og effektivitet kan overvåkes nøye. Damp er lett å overvåke ved hjelp av mengdemålere, og produkter som er kompatible med det industrielle SCADA-system.

Damp gir en mer passende løsning enn alternativer som varmtvannssystemer i mange applikasjoner, som kan støttes av harde fakta hentet fra disse målingene. Dampanlegg er også ofte mer kompakte enn varmtvannsalternativer, og mer fleksibelt når det gjelder oppgavene det kan påta seg.

A worker wearing a grey hard hat with a yellow reflective stripe, safety glasses, a white long-sleeved shirt, and a yellow safety vest is interacting with a large industrial touchscreen display. The worker is shown in profile, looking at the screen. The screen displays a complex technical diagram or control interface with various symbols and text. The background shows industrial machinery and blue safety signs with white icons and text. The overall scene is brightly lit, suggesting an indoor industrial environment.

DIGITALISERING SOM PÅDRIVER AV ENDRING

Det er en økende bruk av digitale teknologier i industrien, inkludert overgangen til Industrial Internet of Things (IIoT). Dette gir en mulighet til å optimalisere og automatisere nåværende og nye dampteknologier. Med flere måle- og ytelsesdata kan bedrifter sette relevante nøkkelytelsesindikatorer (KPI-er), som hjelper dem med å levere enda større effektivitet på lengre sikt.

Disse dataene er også uvurderlige for å overvåke utstyr for eventuelle problemer, som kan være så enkelt som lavere trykk som viser en lekkasje, eller en mer komplisert kombinasjon av symptomer som indikerer at en kjelefeil er sannsynlig. Ved å oppdage problemer tidlig er det en mulighet for forebyggende vedlikehold, før alvorligere problemer oppstår.

Digitale løsninger gjør det lettere for dampsystemer å integreres i større plattformer som en del av et fullstendig dekarboniseringsprosjekt. Data fra dampsystemene gir full synlighet for

beslutningstakere og gjør det mulig å bruke ulike løsninger avhengig av hva som er best til enhver tid – for eksempel valg av når man skal generere og bruke damp som svar på at det er tilgjengelig overflødig elektrisitet fra solceller.





**GJØRE EN
FORSKJELL**



Damp er basert på spesifikke, målbare resultater, uten behov for å ty til grønnvasking. Den støttes av organisasjoner som har flere tiår med ingeniørkompetanse. Spirax Sarcos dampprodukter solgt i 2020 har faktisk spart 18,2 millioner tonn CO₂-utslipp årlig, noe som tilsvarer 8,8 millioner nye biler tatt av veien, eller 828 millioner trær plantet⁷. I mellomtiden ble søsterselskapet Gestra – en del av Spirax-Sarco Engineering plc siden 2017 – etablert for mer enn 120 år siden, noe som gjør det til en av verdens mest kunnskapsrike leverandører av dampsystemteknologi.

Naturlig teknologi og damp er bare en av mange måter vi kan bekjempe klimakrisen på, selvfølgelig. Men fordelene med damp er kanskje ikke godt kjent i en organisasjon, og kan derfor gi nye ideer og drivkraft for fagfolk innen bærekraft, som de kan presentere for ledere på C-nivå.

Damp gir også muligheter for teknologer og ingeniører som ønsker å levere innovative løsninger og miljøendringer. Det er en spennende tid, med fornybar energi, elektriske systemer og grønt hydrogen som gjør damp til en del av viktige veier til netto null.

**DAMP GIR OGSÅ
MULIGHETER FOR
TEKNOLOGER OG
INGENIØRER SOM
ØNSKER Å LEVERE
INNOVATIVE LØSNINGER
OG ENDRINGER FOR
MILJØET**





**EN
FREM TIDSVISJON**

Natural Technology gir industrien en mulighet til å koble seg fra fossilt brensel og ta fatt på en mer bærekraftig vei til varme, kraft og sterilisering.

Damp er en velprøvd og tiltrodd teknologi, basert på godt forståtte prinsipper med pålitelige resultater. Damp gir en lav risiko og rimelig måte å redusere utslipp på veien mot nullutslipp uten å kreve nedrivning og erstatning av eksisterende infrastruktur.

Fordelene med renere dampsystemer er håndgripelige, målbare og betydelige nok til å utgjøre en reell forskjell. De gjør det mulig for organisasjoner å vise sin forpliktelse til bærekraft.

Gjennom optimalisering og digitalisering vil Natural Technology fortsette å tilby en fleksibel, effektiv og pålitelig kilde til damp som kan hjelpe bedrifter med å ta sine første skritt mot en netto-null-fremtid – med en rask innovasjonstakt som gir nye muligheter kontinuerlig i årene fremover.

*NATURAL TECHNOLOGY
GIR INDUSTRIEN EN
MULIGHET TIL Å KOBLE
SEG FRA FOSSILT
BRENSSEL OG TA FATT PÅ
EN MER BÆREKRAFTIG
VEI TIL VARME, KRAFT OG
STERILISERING*



UTFORSK NATURAL TECHNOLOGY PÅ [NATURAL-TECHNOLOGY.COM](https://natural-technology.com)

Spirax Sarco og Gestra er verdensledende innen avanserte produkter for presis kontroll og effektiv bruk av Natural Technology. La oss snakke om fremtiden i dag.

spirax
sarco

spiraxsarco.com

 **GESTRA**

gestra.com