

Ingen vej tilbage for højtemperaturvarmepumper

Integrationen af højtemperaturvarmepumper i industrien er i hastig vækst. De nye teknologier sikrer dekarbonisering og strategisk uafhængighed af fossile brændsler, lød det på HTHP Symposium 2026

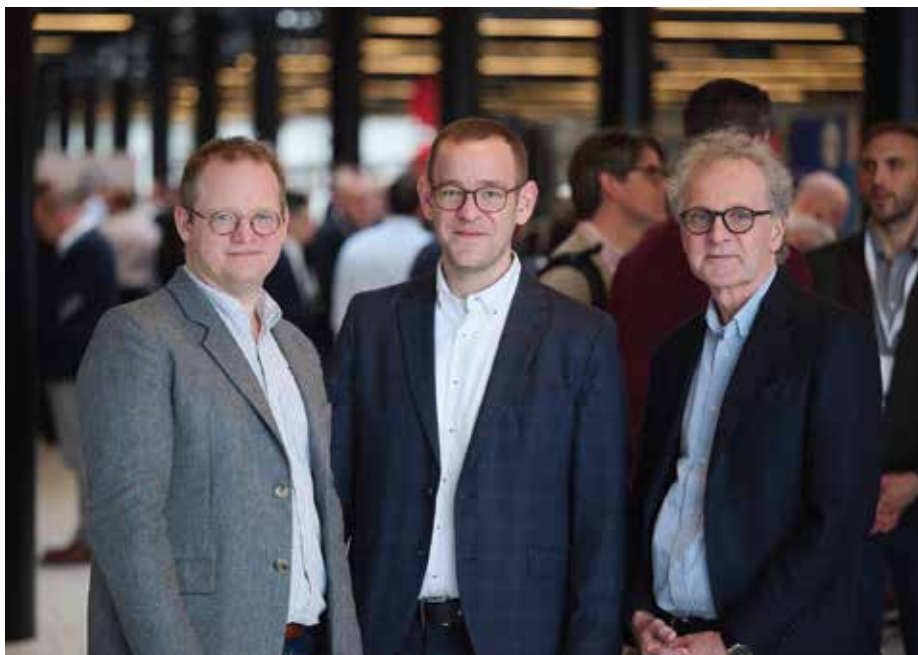
Tekst og fotos: High-Temperature Heat Pump Symposium

Midt i geopolitisk usikre tider er der en markant og utvetydig udvikling i gang på tværs af kontinenter: Dekarboniseringen vinder frem i alle industrier. I denne store omstilling er elektrificering det vigtigste indsatsområde, og her tilbyder højtemperaturvarmepumper en række strategiske gevinster til industrien og dens behov for varme ved høje temperaturer til kritiske processer. Dette budskab stod klart tilbage efter HTHP Symposium 2026, som blev afholdt i Bella Centret i København med 530 deltagere – og et rekordstort antal udstillere. I mange år har den primære drivkraft for at reducere CO₂ fra industriel varme været klimapolitisk og båret af forskellige bæredygtighedsmål. CO₂- og klimamotivationen er stadig stærk, men den er ikke længere den eneste eller den vigtigste grund til, at industrien nu kigger mod højtemperaturvarmepumper.

- Industriens motivation for at elektrificere er blevet endnu bredere funderet – det handler mere og mere om at etablere strategisk uafhængighed, resiliens og konkurrencedygtig energiforsyning. Det går hånd i hånd med dekarbonisering og grøn omstilling og giver en ny dynamik med flere slags incitament, som vil accelerere implementeringen af højtemperaturvarmepumper, siger innovationschef Benjamin Zühlsdorf, Teknologisk Institut. Højtemperaturvarmepumper er altså ikke længere et grønt ”ekstra lag” – de er ved at blive et centralt element i, hvordan en konkurrencedygtig, robust og uafhængig industri kommer til at fungere i de kommende år, lød det videre på HTHP Symposium 2026.

Electrotech Revolution

Højtemperaturvarmepumper er en del af en bredere udvikling, der ofte betegnes som The Electrotech Revolution – der overordnet kan opdeles i tre søjler: Power



HTHP Symposium blev afholdt den 21.-22. januar og arrangeres af Teknologisk Institut, DTU og SINTEF. På billedet ses Benjamin Zühlsdorf fra Teknologisk Institut (midt) sammen med Jonas Kjær Jensen fra DTU (venstre) og Petter Nekså fra SINTEF (højre).



Elisa Asmelash, analytiker hos IEA, fremhævede de største udfordringer for højtemperaturvarmepumper og påpegede, at incitament kan bidrage til at øge industriens fleksibilitet og sikre, at fremtidens elnet bliver understøttet.

generation, power distribution og power utilisation. Højtemperaturvarmepumper hører til den tredje søjle, der har fokus på nye elbaserede teknologier, der kan omsætte vedvarende elektricitet til nyttig procesvarme ved temperaturer, som industrien efterspørger.

På dette nye elmarked er der lange perioder med attraktive elpriser, som kan konkurrere, ikke mindst med naturgas der indtil videre er den dominerende energikilde i industrien, når det gælder højtemperatur- og dampprocesser.

På HTHP Symposium 2026 blev der fremlagt en lang række projekter og cases fra både idriftsatte og planlagte højtemperaturvarmepumper, som viser, at teknologierne nu kan integreres med mange forskellige industrielle applikationer – på både proces-, produktions- og forsyningsniveau. Naturlige kølemidler anvendes ligeledes på tværs af applikationer.

Projekterne omfatter løsninger og applikationer i spændet fra 120 til 200 grader i anlæg fra 500 kW til 50 MW. Nogle af disse anlæg opnår en COP på 5-6, hvilket vidner om store teknologiske fremskridt som grundlag for attraktive business cases.



Højtemperaturvarmepumper passer godt til tekstilindustrien, hvor de driftssikkert kan levere temperaturer på 120-150°C og samtidig åbner for bedre udnyttelse af overskudsvarme fra produktionen, lød det fra Nils Ahlbrink fra Teknologisk Institut på symposiet.

- Prisdifferencen på gas og elektricitet er den største, enkeltstående udfordring for højtemperaturvarmepumper. En anden stor udfordring bliver at etablere den nødvendige infrastruktur til at levere den nødvendige elektricitet, sagde Elisa Asmelash, analytiker hos IEA, på symposiet. Industrien står for cirka 30 procent af det samlede energiforbrug, og IEA har beregnet, at der er brug for yderligere 610 TWh i Europa til elektriske højtemperaturprocesser, hvis man skal lykkes med fuld elektrificering. Til gengæld vurderer IEA, at der er potentiale for en reduktion på 56 procent af det nuværende forbrug af fossile brændsler til industriens varmebrug ved at skifte til elektriske højtemperaturløsninger.

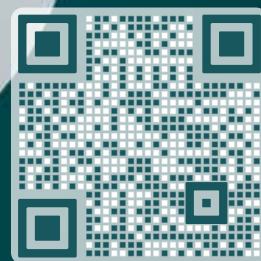
Pålidelighed er afgørende

Alt efter energibeskatning og nettariffer kan de enkelte lande gøre industriel brug af elektricitet mere attraktivt, som for eksempel Finland har gjort, så elektricitet er fuldt konkurrencedygtigt med fossile energikilder.

- Man må skabe incitamenter for industrien, så de bliver belønnet for at være ▶

CHILLVENTA

HAR DU IKKE KØBT DIN BILLET ENDNU?



chillventa.de/tickets

Nürnberg
13–15.10.2026

CONNECTING EXPERTS

Følg os!



#chillventa

► *Fortsat*

fleksible aftagere af strøm og på den måde understøtter fremtidens elnet baseret på sol og vind. Her kan virksomheder øge deres fleksibilitet ved for eksempel at etablere mulighed for lagring af både elektricitet og varme ved forskellige ETES-løsninger, sagde Elisa Asmelash. ETES, eller elektrificeret termisk energilagring, omfatter teknologier, der omdanner vedvarende elektricitet (såsom vind- eller solenergi) til højtemperaturvarme, lagrer den og frigiver den til industrielle processer eller fjernvarme.

Men skiftet fra fossile brændsler kræver, at industrien er tryk ved, at varmepumperne kan levere lige så stabil og høj varme som de hidtidige løsninger, der ofte er gaskedler.

Ét krav er derfor altafgørende for industrien, nemlig pålidelighed. Mange virksomheder har brug for, at produktionsanlæg kører i døgndrift i flere dage eller



Europa har længe haft et forspring, når det gælder udvikling, kommercialisering og implementering af højtemperaturvarmepumper, men Dave Jones, chief analyst hos tænketanken Ember, advarer mod at undervurdere udviklingen i andre lande.

HTHP Symposium 2026, København

530 deltagere

37 udstillere

78 præsentationer

45 poster præsentationer

3 sektor workshops

Arrangører: Teknologisk Institut, DTU, SINTEF.

uger. Derfor ser man ofte, at de eksisterende gaskedler beholdes som backup ved siden af varmepumpen – for en sikkerheds skyld.

På symposiet fremhævede Martin Tukker, managing director, Joa Air Solutions, netop varmepumpernes mulighed for at udnytte overskudsvarme som et vigtigt bidrag til en god COP, når virksomhederne laver business cases. Han pegede samtidig på, at værdien af varmepumper ofte først for alvor realiseres, når man ser på teknologien med et helhedssyn.

- Man må se holistisk på varmepumper. De bringer mere kompleksitet til processerne, men giver også flere slags gevinster i form af øget uafhængighed af fossile brændsler, færre emissioner, og mulighed for at sælge sin overskudsvarme til et fjernvarmenet. Hvis virksomhederne investerer i termisk lagring og er villige til at justere deres processer, så de passer bedre til varmepumperne, er der også muligheder for at opnå højere COP, sagde Martin Tukker. Teknologien er altså i vidt omfang på



Martin Tukker, managing director i Joa Air Solutions, mener, at vi skal anlægge et holistisk syn på varmepumper, hvis vi vil høste de mange gevinster, de rummer – herunder uafhængighed af fossile brændsler og en højere COP. Her ses han sammen med Dave Jones fra Ember, Elisa Asmelash fra IEA, Fabian Bühler fra Energistyrelsen (fra venstre) og Jozefien Vanbecelaere fra EHPA (højre).

nyhed!

R290
Natural refrigerant



Oplev næste generation af **integrerede** kølemaskiner og varmepumper med **naturligt kølemiddel**

Erfaring skaber fremtiden

Siden 1970'erne har vi fremstillet over 25 000 kølemaskiner og varmepumper med tydeligt fokus på lavt energiforbrug. Innovation ligger i vores DNA – vi har erfaringen og teknologien, der kræves for at tage det næste skridt.

Vi lancerer nu næste generation af integrerede kølemaskiner og varmepumper med to nye kølemidler – klar til at imødekomme F-gasforordningen 2027.

Den nye generation af EcoCooler og ThermoCooler HP er **Multiref** (multi-refrigerant), hvilket betyder, at de er kompatible med både R454C og R290.

Derudover udvider vi markedets bredeste sortiment af luftbehandlingsaggregater ved at gøre Envistar Flex-serien endnu mere fleksibel.

Kontakt gerne din lokale sælger for at få mere information om vores nye produkter.



Læs mere om
vores nyheder på
ivprodukt.dk





Jozefien Vanbecelaere, policy director hos EHPA, vurderer, at udviklingen ikke kan standses: Højtemperaturvarmepumper er på vej ind i industrien – spørgsmålet er blot, hvor hurtigt det går. Her ses hun sammen med Jonas Kjær Jensen fra DTU.

► Fortsat

plads, og det fulde potentiale frigøres, når der tænkes i systemintegration, lagring og procesoptimering.

Globale forsyningskæder

Reduktion af emissioner i egne aktiviteter under Scope 1 og 2 i GHG-protokollen er ikke længere nok. Men højtemperaturvarmepumper kan også opfylde behovet for at nå Scope 3-mål, fordi industriel procesvarme udgør en stor del af klimaaftrykket hos leverandører og dermed hele forsyningskæden. På symposiet fortalte IKEA om deres strategi for at udstrække bære-

dygtighedsmål til alle deres globale forsyningsnetværk, der omfatter omkring 1000 leverandører.

Ifølge symposiets workshop for tekstilsektoren er der foreløbig et enkelt eksempel på, at en kunde – H&M – har indgået en aftale med en vietnamesisk tekstilleverandør om installation af en højtemperaturvarmepumpe, der skal hjælpe H&M til at nå sine klimamål.

Nils Ahlbrink, seniorkonsulent hos Teknologisk Institut, understregede på symposiet, at tekstilindustrien typisk har behov for temperaturer op til 120-150°C i sine processer, hvilket teknisk er et godt match med, hvad højtemperaturvarme-

pumper driftssikkert kan levere og de gode muligheder, der findes for at udnytte overskudsvarme fra tekstilproduktionen.

Europæisk forspring

Indtil videre er Europa førende, når det gælder udvikling, commercialisering og implementering af højtemperaturvarmepumper – det viser blandt andet IEA HPT Project 68, som er ved at kortlægge det globale marked for højtemperaturvarmepumper. Men forspringet er ikke en naturlov, som nødvendigvis gælder i al fremtid. Dave Jones, chief analyst hos tænketanken Ember, advarer mod at undervurdere udviklingen i andre lande.

- Udviklingen inden for andre grønne teknologier viser, at vi ikke må undervurdere Kina. Man taler om Kina, som den første ElectroState – hvor elektricitet kommer til at dominere energiforsyningen, og vi må forvente, at Kina bliver en stor spiller, når det gælder højtemperaturvarmepumper. Det vil skabe øget konkurrence, men der er også brug for at bringe CAPEX ned, sagde Dave Jones på symposiet.

I Europa bliver det i høj grad EU, som skal sikre rammer, støtte og incitament for industriens konvertering til højtemperaturvarmepumper. Ikke mindst EU's kommende Electrification Action Plan forventes at accelerere elektrificeringen af den europæiske industri.

- Politikerne kan hæve eller sænke farten på udbredelsen af højtemperaturvarmepumper, men de kan ikke standse udviklingen. Så det er ikke et spørgsmål, om der kommer højtemperaturvarmepumper ud i industrien, det er kun et spørgsmål om, hvor hurtigt det kommer til at gå, sagde Jozefien Vanbecelaere, policy director hos European Heat Pump Association, i sin konklusion på symposiet ■



De præsenterede cases viser, at teknologierne nu kan integreres i en bred vifte af industrielle applikationer – på både proces-, produktions- og forsyningsniveau.

EU's Electrification Action Plan

EU-Kommissionen ventes i 2026 at fremlægge en Electrification Action Plan, der skal accelerere overgangen fra fossile brændsler til ren elektricitet i transport, bygninger og industri. Målet er både at understøtte klimamålene, øge energieffektiviteten og styrke konkurrenceevnen i energintensive sektorer gennem virkemidler som lavere elomkostninger, bedre investeringsvilkår, udbygning af elinfrastrukturen og stærkere incitament til elektrificering.

Kilde: europa.eu