MAGASIN FOR KLIMA- & ENERGITEKNIK, MILJØ, BYGNINGSINSTALLATIONER & - NETVÆRK

HVAC Magasinet

8
August 2025
Årgang 61



Vaillant klar i version 2.0



Indhold

Leder 4

Aktuelt 6

Vaillant klar i version 2.0 10

Bedre detektion af tørkeglade skimmelsvampe 16

Nyt Hospital Hvidovre åbnet som et energioptimeret succesprojekt 20

Elbiler bidrager til elforsyningen 24

Artikelserie: Bæredygtig ventilation: En leverandør, et ansvar og en samlet klimapakke 28

Tre årtier i kølingens tjeneste 32

Mekaniske filtre understøtter bæredygtighed og energieffektivitet 36

Ventilationsaggregat med integreret varmepumpe baseret på naturligt kølemiddel 40

Den åbenlyse risiko ved varmepumper ingen taler om 44

Navnenyt 47

HVAC-memory: År 1952 50

Danvak 51

Produktnyt 54

Forside: - Efter udskiftning af stort set hele ledelsen, hele salgsafdelingen og store ændringer i både organisation og struktur, står Vaillant klar, siger den nye administrerende direktør Lars Bøgely. Foto: Michael Barrett Boesen.



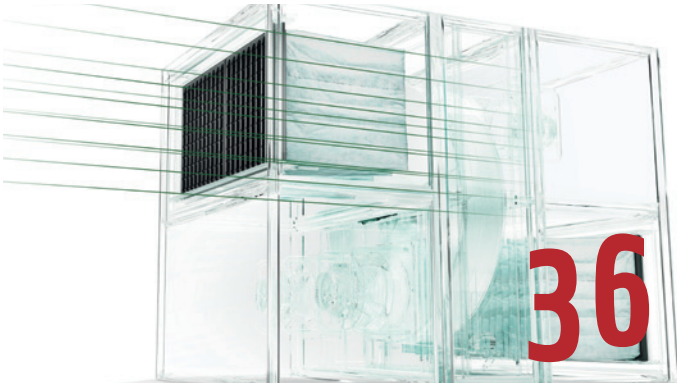
Vaillant klar i version 2.0

Efter en stort set fuldstændig turnaround, er Vaillant klar i en ny og mere skarpskåret version.



Artikelserie: En leverandør, et ansvar og en samlet klimapakke

Massevis af data er med i pakken, når kunderne køber tekstilbaseret ventilation hos KE Fibertec.



Mekaniske filtre understøtter bæredygtighed og energieffektivitet

Luftfiltrering er afgørende i moderne byggeri – og det stiller øgede krav til de filtre, som sidder i ventilationssystemerne.



Betyder design noget for ventilation?

Når folk tænker på ventilation, forestiller de sig måske ofte konventionelle stålkanaler. Men hvorfor ikke sætte lidt kulør på med tekstilbaserede ventilationssystemer, der ud over de funktionelle fordele også giver en æstetisk fleksibilitet.

KE Fibertec fremstiller ikke bare tekstil-baseret ventilation - vi væver selv materialet til vores systemer. Som den eneste producent af tekstilkanaler i verden med eget væveri kontrollerer vi hele processen, fra råmaterialer til færdigt væv.

Det giver os en unik fordel. I modsætning til andre konventionelle løsninger giver tekstilkanaler mulighed for jævn luftfordeling uden trækgener, hvilket forbedrer både komfort og effektivitet.

Farver kan spille en overraskende vigtig rolle i indeklimaet. KE Fibertec tilbyder et bredt udvalg af farver, så arkitekter og designere let kan integrere ventilationsløsningen i rummet.

Læs mere på www.ke-fibertec.dk.

Elforsyning fra elbilen



Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Med det stigende elproduktionsbidrag fra solceller og vindmøller var det indtil for få år siden et problem for statens overordnede transmissionsselskab, Energinet, at erkende, at netop den varierende elproduktion fra sol og vind var et væsentligt balanceproblem i hele den danske elforsyning.
Ifølge Energinet overvejede man derfor indførelse af regler gående på, at elbilejere var nødsaget til at acceptere, at elbilers batteriopladning i sådanne situationer, hvor der var forsynings- og balanceproblemer i elsystemet, simpelthen regionalt kan afbrydes, således at batteriopladningen ikke belaster det lokale elsystem yderligere.

Nye tider

Men der er nye tider. Antallet af elbiler i Danmark oversteg i dette forår 400.000, hvilket er mere end 160.000 flere elbiler end på samme tidspunkt sidste år.

> *"Elbiler vil fremtidig optræde i elsystemet som relativt store batterier, der kan yde stabilisering til det lokale elnet"*

Samtidig er bestanden af biler med fossile brændstoffer faldet med 130.000, men det er dog stadig de fossile biler, der fylder mest i trafikken.
Som det fremgår af artiklen om elbiler i dette nummer af HVAC Magasinet, er der med udviklingen på elbilområdets energiforsyning sket noget epokegørende.

Elbiler kan nu med de dertil konstruerede batterier ved tilslutning af elbilens ladekabel samarbejde med de lokale elselskaber om opretholdelse af en stabil lokal elforsyning ved udnyttelse af den i artiklen omtalte og beskrevne teknik V2G (el fra elbilbatteri til elnet).

Sikker el i lokalsamfund

Udbredelsen af denne teknologi bringer de danske lokalsamfund langt i retning af opretholdelse af en sikker elforsyning.
V2G reducerer i virkeligheden afhængigheden af den aktuelle kapacitet og dermed elydeevne af det lokale elnet i forbindelse med forekommende elforsyningsproblemer.
Et forhold, der kan være afgørende i kritiske elbelastnings- og dermed elforsyningstilfælde.
Elbilen er dermed, udover så mange andre blandt andet klimatiske fordele gennem sit ladekabel, blevet en værdifuld elressource, som familien har holdende i carporten.
En kold vinterdag, hvor kraftig vind har forårsaget strømafbrydelse i det lokale kvarter, kan elbilejere med V2G glæde sig over den stabile elforsyning gennem ladekablet fra elbilen i carporten.

FRICO Besøg www.frico.dk

systemair

Få mere at vide om Geniox med HEPA!



Certificerede løsninger til ren luft

Nye HEPA-filtre til Geniox - hygiejnisk ventilation til krævende miljøer

Systemairs populære Geniox-ventilationsaggregater fås nu med indbyggede HEPA-filtre (E10-H14), der leveres klar til brug. Kan konfigureres i henhold til HAHU, Eurovent Hygienic Air Handling Unit-standarder, samt TÜV-certificeringen, der inkluderer VDI.

Det højeffektive HEPA-partikelfilter kan fjerne mere end 99,995 % af støv, pollen, skimmelsvamp, bakterier og luftbårne partikler ned til 0,3 mikrometer (µm).

En energieffektiv alt-i-en-løsning til sundhedssektoren, medicinalindustrien, fødevareindustrien og andre miljøer med strenge krav til luftkvalitet.

Filtrene er testet og certificeret i henhold til ISO 29463, hvilket **gør Geniox til et pålideligt valg - med reduceret behov for terminalfiltre og større installationsfleksibilitet.**

Grossistrapport viser faldende indtjening og udfordrede bundlinjer hos mange



Foto: Freepik.com

Civilingeniør Per K. Rasmussen og Dagens VVS har udarbejdet rapporten om vvs, el- og VA-grossisterne. Rapporten konkluderer faldende indtjening og udfordrede bundlinjer hos de fleste af de analyserede grossister.

Især nogle af de store "gamle" grossister som Lemvigh-Müller og Brødrene Dahl Saint Gobain får hårde ord med på vejen.
I rapporten er der for tredje år i træk uddelt karakterer i form af smileys, og her er kontant afregning til både Lemvigh-Müller og Brødrene Dahl Saint Gobain Distribution Danmark. De falder begge fra fire til tre smileys. For to år siden fik de begge fem smileys.
Lemvigh-Müller, der omsætter for 7,2 milliarder kroner, går 8 procent tilbage i omsætning og har et dækningsbidrag på blot 12,7 procent. Det er mere end det halve af de førende i branchen.
Selvom Brødrene Dahl Saint Gobain har højt dækningsbidrag, er regnskabet for 2024 beskrevet som "BD" – står for Bare Dårligt.
Også Ahlsell Danmark – det tidligere Sanistål – kritiseres for manglende udvikling. De nye svenske ejere har skuffet, og det har selskabet også med et underskud på 43 millioner kroner i det nyeste regnskab for 2024.
Der er ros til Brødrene A&O Johansen for at vinde markedsandele og for at have en flot omsætning per medarbejder på 5,5 millioner kroner. Her ligger Ahlsell Danmarks tal helt nede på 3,9 millioner kroner per medarbejder.
I toppen af karakterskalaen ligger Middelfart-grossisten Plast-Line med seks smileys som den eneste.
Rapporten, der er på 34 sider, kan bestilles hos Per K. Rasmussen ApS på pra@enexio.dk.

Iværksætterguides skal hjælpe virksomheder godt fra start



Foto: Freepik.com

Iværksættere – uanset hvor i landet de vil starte virksomhed – skal have let adgang til den rette vejledning. Det er målet med den nye indsats, som har rod i Iværksætteraftalen fra juni 2024.
En ny landsdækkende indsats med iværksætterguides skal derfor give iværksættere lettere adgang til kvalificeret hjælp og sparring. De nye iværksætterguides placeres i hvert af landets seks tværkommunale erhvervshuse.
De nye iværksætterguides skal aktivt opsøge og kontakte iværksættere i deres lokalområde og hjælpe dem videre med vejledning i erhvervshuset eller til relevante tilbud, der kan udvikle deres virksomhed.
Det skal sikre, at flere iværksættere får en god start og bidrage til, at flere iværksættere får succes med deres virksomhed.

Videncentret Bolius lagt sammen med Realdania

Videncentret Bolius A/S bliver lagt sammen med Realdania. Hidtil har Bolius fungeret som et helejet datterselskab i Realdania-koncernen. Fremadrettet vil Bolius ikke længere være en selvstændig virksomhed, men i stedet blive drevet som et selvstændigt brand under Realdania.

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

Grundfos TPE3 – Intelligens, der understøtter dine net-zero ambitioner



Den nye Grundfos TPE3

Vi præsenterer Grundfos TPE3 – inline-pumpen, der understøtter din net zero-rejse fra design til drift. Med sin IE5-klassificerede MGE-motor og forbedrede hydraulik bygger Grundfos TPE3 videre på den eksisterende TPE3 og leverer en serie af pumper, der intelligent tilpasser sig til efterspørgslen i realtid og tilbyder det højeste niveau af energieffektivitet op til 22 kW. Den er konstrueret med cirkularitet og genanvendelighed i tankerne og leveres med livscyklusvurderinger (LCA) og miljøvaredeklarationer (EPD), der understøtter et mere bæredygtigt bygningsdesign. Med sit kompakte design og sin opgraderede konnektivitet gennem den indbyggede Modbus RTU passer den perfekt ind i dine bygningsanlæg, og med Grundfos GO-appen og Bluetooth får du en intuitiv opsætningsguide, der gør installationen og idriftsættelsen meget nemmere. Det er intelligens, der løfter energieffektiviteten i bygninger og fjernvarme til nye højder, reducerer affaldsmængden og reducerer dit CO_2-fodaftryk.

Se, hvordan Grundfos TPE3 kan løfte din net-zero rejse.
grundfos.dk

GRUNDFOS

Possibility in every drop

København har fået Danmarks største erhvervsakademi

De to uddannelsesinstitutioner, KEA og Cphbusiness, har slået sig sammen under det nye navn Erhvervsakademi København, eller blot EK. Med cirka 20.000 studerende bliver EK ikke bare Danmarks største erhvervsakademi, men rykker også op blandt de største uddannelsesinstitutioner i hele landet

Af Emil Malte Simonsen, EK/Allan Malmberg

Lige op til sommerferien, den 1. juli, slog to af Københavns to erhvervsakademier sig sammen. KEA (Københavns Erhvervsakademi) og Cphbusiness valgte at slå sig sammen under det nye navn Erhvervsakademi København, eller blot EK.
EK bliver med sine cirka 20.000 studerende en af landets største uddannelsesinstitutioner.



KEA er den ene halvdel af den nye uddannelsesinstitution.

Foto: Michael Barrett Boesen.

Rektor på EK, Steen Enemark Kildesgaard – der hidtil har været rektor på KEA – er stolt af, hvor hurtigt de to organisationer har fundet sammen, og ser frem til at byde velkommen til de første nye studerende på EK.
- Det er kulminationen på en proces, der begyndte sidste forår. Vores udgangspunkt var, at vi sammen har kræfter til at løfte opgaver på en helt anden skala i både bredden og dybden. Undervejs i processen er vi kun blevet bekræftet i, at både studerende, medarbejdere og erhvervslivet er bedre tjent med et samlet erhvervsakademi – og jeg tror på, at vi endnu kun har skrabet i overfladen af, hvad vi kan sammen, siger Steen Enemark Kildesgaard.
Elever, der hidtil har gået på et af de to uddannelsessteder, fortsætter. Man kan fuldføre sin uddannelse som planlagt, og eneste synlige bevis vil være, at man vil stå med et afgangsbevis fra EK.

Bedre partner med erhvervslivet

Der er flere årsager til, at de to uddannelsessteder valgte en fremtid sammen. Det handler blandt andet om at stå som en endnu bedre partner over for erhvervslivet, påpeger Ole Gram-Olesen, der hidtil har været rektor på Cphbusiness, og som fortsætter som prorektor på EK.
Og der er flere fordele.
- At lægge to institutioner af vores størrelse sammen er en stor opgave. Men det giver så meget mening, fordi vi som ét erhvervsakademi kan tilbyde flere muligheder for den enkelte studerende. Samtidig får vi bedre muligheder for udvikling af uddannelser og forskning – og et mere solidt økonomisk fundament til at arbejde med kvalitet og trivsel.

Ens og dog forskellige

KEA og Cphbusiness var inden sammenlægningen to meget ligeværdige størrelser, men har her mulighed for at danne noget, der er større end blot det, som en sammenlægning umiddelbart giver.
- KEA og Cphbusiness har på lange stræk været sammenlignelige. Vi har haft cirka samme størrelse, og vi har udbudt nogle af de samme uddannelser. Alligevel har vores profiler været forskellige – og vi tror på, at vi komplementerer hinanden virkelig godt. Som ét erhvervsakademi forener vi de merkantile og teknisk-produktionsrettede områder, og det giver en masse nye muligheder. Men først og fremmest sikrer det, at vi kan levere den innovationskraft og kompetenceudvikling, erhvervslivet har brug for, siger Charlotte Lundblad.
Hun er bestyrelsesformand for EK – en post hun også bestred på Cphbusiness.
Med i bestyrelsen er en ny næstformand Jannik Frank Petersen, der er forbundsformand i Teknisk Landsforbund.
- Vi lever i et omstillingssamfund, hvor du både skal vide og kunne. Det er vigtigere end nogensinde før, når hastige forandringer stiller øgede krav til kompetencer inden for områder som AI, digitalisering og grøn omstilling. EK står med alle de rigtige forudsætninger for at kunne udvikle uddannelser og forskning til tidens udfordringer. Det glæder vi os til at udfolde i de næste mange år.

JALOUSIRIST type-V



- Fremstilles efter dine mål, i alle faconer, dimensioner og farver.
- Fremstilles i materialerne; aluminium, galvaniseret eller rustfrit stål samt kobber.
- Kort leveringstid.

Se vores øvrige produkter på hjemmesiden eller ring og forhør nærmere.

klimatek
ventilationsmateriel

klimatek a-s
Tlf. 97 53 63 22
Fax 97 53 63 80
info@klimatek.dk
www.klimatek.dk

FRICO Varmeventilatorer

Faglærte har det længste gennemsnitlige arbejdsliv

En vvs'er med et helt frisk svendebrev kan se frem til at skulle være på arbejdsmarkedet længere tid end en kollega, der har en lang uddannelse. Det viser en ny analyse fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (AE).

Faglærte mænd og mænd med korte uddannelser kan således forvente at arbejde 2,5 år længere end mandlige akademikere. Og det selvom akademikere generelt trækker sig senere tilbage fra arbejdsmarkedet.

Faglærte mænd og mænd med korte videregående uddannelser kan forvente knap 45 fuldtidsår i beskæftigelse i gennemsnit over hele deres arbejdsliv, mens mænd med lange uddannelser vil være på arbejdsmarkedet 42,5 år.

- Faglærte og personer med korte videregående uddannelser er dem, der kommer til at lægge flest år på arbejdsmarkedet i løbet af deres arbejdsliv. I debatten bliver akademikernes senere tilbagetrækningsalder tit fremhævet, men det er altså ikke nok til at opveje, at de træder senere ind på arbejdsmarkedet, siger Rasmus Lindø Kaslund, analytiker i Arbejderbevægelsens Erhvervsråd.

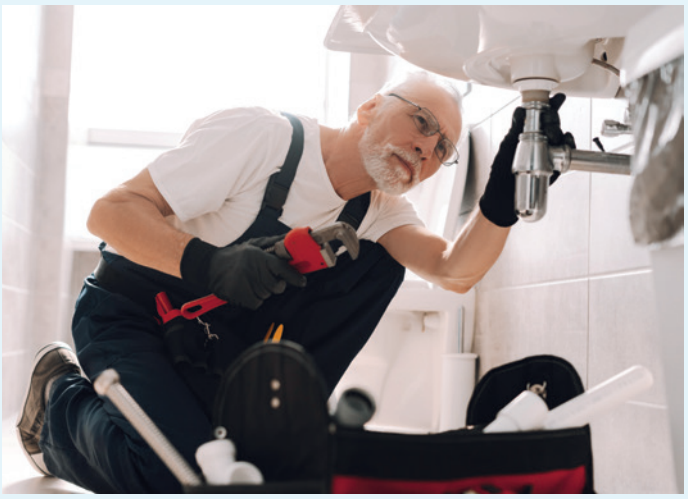


Foto: Freepik.com.

- Personer med lange uddannelser arbejder sammenlagt væsentlig færre år end for eksempel faglærte, specielt blandt mænd. Forskellene er mindre udtalte blandt kvinder, siger Rasmus Lindø Kaslund.

Ufaglærte er mere differentierede

Kigger man på de ufaglærte er det mere differentierende. 25 procent af ufaglærte mænd har et meget langt arbejdsliv på 48 år – eller mere. Omvendt har mange ufaglærte en svagere tilknytning til arbejdsmarkedet, og det trækker gennemsnittet for de ufaglærte ned på 41 år.

- Ufaglærte kvinder har i gennemsnit 14,5 år uden for arbejdsmarkedet, inden de fylder 50 år. De fleste, der kommer på førtidspension, er også ufaglærte, og de ufaglærte rammes oftere af perioder med ledighed. Men der er også en gruppe ufaglærte, der har lange og stabile arbejdsliv, siger Rasmus Lindø Kaslund.





Vaillant været igennem en nærmest fuldstændig turnaround. Det har betydet en stort set ny ledelsesgruppe, ny salgsafdeling, store ændringer i organisationen og strukturen – samt en ny administrerende direktør i form af Lars Bøgely.

Vaillant klar i version 2.0

Med en stort set ny ledelsesgruppe, ny administrerende direktør, ny salgsafdeling, samt store ændringer i organisationen og strukturen, har Vaillant været igennem en nærmest fuldstændig turnaround. De store ændringer har også påvirket de norske og svenske afdelinger. Virksomheden er stadig til stede på disse markeder, men med en anderledes struktur. Salget til Sverige og Norge vil foregå som eksportsalg fra et styrket dansk hovedkontor. En egentlig genetablering af de to nordiske markeder venter til 2026, hvor næsten hele Vaillants sortiment bliver fornyet

Tekst: Allan Malmberg
Fotos: Michael Barrett Boesen

- Vi havde et strukturelt problem. Virksomheden var ikke organiseret på den rigtige måde, og der var ydermere en række processer, som ikke var optimale. Det gav blandt andet udslag i manglende profitabilitet.
Lars Bøgely, nuværende administrerende direktør for Vaillant, stikker ikke noget under stolen, når han skal forklare, hvad der var galt med Vaillant. Listen over problemer var lang, og derfor var der også lagt op til, at der skulle gøres noget ganske drastisk, da han blev hentet ind som ny direktør i september sidste år.
- Vi har været igennem en radikal transformation, hvor det eneste, som ikke har været rørt nævneværdigt, er serviceorganisationen, forklarer han.

Selvom planen endnu ikke er helt i mål, er der tydelige tegn på, at kursen er vendt. Salget bevæger sig opad, og nye kræfter er begyndt at strømme til organisationen. Efter en periode med markante forandringer er holdet nu i gang med at blive genopbygget – og det med en stærk blanding af erfaring og friske perspektiver.

Hvad var der galt?

For at forstå de nye tiltag er det nødven- ▷

FRICO Creating ideal environments

EFFETTO FANCOIL

Komfortkøling med Unik Elegance



Effetto fancoil – komfortkøling på et nyt æstetisk niveau. Stille klimatisering med 360 graders luftfordeling og optimeret coanda-effekt. Effetto forener et minimalistisk udtryk med avanceret teknologi. Nordisk design og optimal ydeevne i perfekt kombination.

Effetto er ikke blot en fancoil – det er en del af indretningen.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

Tlf. +45 53500966 - info@groenkoeling.dk - www.groenkoeling.dk

GRØN KØLING

▷ *Fortsat*

digt at kigge på de problemer, som Vaillant sloges med tidligere. Den korte udgave hedder strukturen, måske også kulturen, men den var født ud af de organisatoriske og strukturelle problemer.

- Virksomheden, der dækkede både Danmark, Sverige og Norge, var i princippet én stor organisation, men arbejdede også som selvstændige enheder, hvilket betød, at man gik glip af de synergier, som burde ligge i at være én organisation, siger Lars Bøgely.

Det var tydeligst, når man kiggede på de norske og svenske markeder. Trods at man som sagt var én fælles nordisk organisation, havde man opbygget kloner af den danske afdeling i de to andre nordiske lande. Konkret betød det, at i stedet for at være én stærk nordisk organisation havde man en velfungerende afdeling i Danmark og nogle mindre etablerede på de to andre markeder. Sammenkoblet med en salgsstruktur og kultur, der ikke var optimal, påvirkede det indtjeningen negativt.

- Vi var for tunge i omkostningerne, uden at vi fik den forventelige indtjening ud af dem.

Derfor bliver de nordiske markeder håndteret anderledes. Fremover vil salget blive eksportsalg fra et styrket dansk hovedkontor. Det har betydet lukning af det svenske kontor, og at man ikke længere sælger direkte til installatører, som man gjorde tidligere. For også her var strukturen problematisk. Man solgte både gennem grossister og til installatører, hvilket gav en masse omkostninger, som man slet ikke var gearet til. Salget kunne ikke understøtte denne organisering.

På linje med det danske marked faldt efterspørgslen efter varmepumper også på det svenske marked.

I Sverige vil næsten hele Vaillants sortiment blive fornyet – inklusiv en helt ny jordvarmepumpe. Skulle vi allerede nu gå i gang med at skubbe på, ville vi tilføje omkostninger, som salget endnu ikke ville kunne bære, siger han. Han peger samtidig på, at den nuværende jordvarmepumpe er ved at tabe markedsandele, da den ikke er blevet opdateret i næsten ti år.

- En række konkurrenter har lanceret mere opdaterede jordvarmepumper, og det kan ses på vores salg.

Den kommende jordvarmepumpe, der endnu ikke er præsenteret, lægger sig teknisk foran konkurrenter, og dermed er der et udgangspunkt for at få gang i det svenske marked igen. Konkret har man udvalgt nogle grossister på det svenske marked samt udvidet det danske supportteam med svensktalende medarbejdere, der sikrer 12 timers teknisk support – en ordning der i øvrigt er på alle tre markeder.



" Vi var for tunge i omkostningerne, uden at vi fik den forventelige indtjening ud af dem. Derfor bliver de nordiske markeder håndteret anderledes. Fremover vil salget blive eksportsalg fra et styrket dansk hovedkontor. Det har betydet lukning af det svenske kontor, og at man ikke længere sælger direkte til installatører, som man gjorde tidligere "

Nyt fremtidssikret setup, der møder kunderne i øjenhøjde

Vender vi tilbage til det danske hovedkontor, er der som sagt også sket meget store forandringer. ▷

FRICO Lufttæpper

Aggregater *i topkvalitet*

Fra 2.000 m³/h til 200.000 m³/h



Skab det perfekte indeklima i svømmehallen eller spaen

I svømmehaller og wellnessområder er indeklimaet altafgørende. Et fugtigt og klorholdigt miljø stiller høje krav til både komfort og holdbarhed. Lindab tilbyder nu løsninger inden for dette område - ventilationsaggregater fra tyske WOLF.

Fordelene er mange:

- Sikrer konstant behagelig luftfugtighed, der forhindrer dug og dårlig luft
- Robust konstruktion, der er skabt til at modstå selv de mest krævende forhold
- Energibesparende løsninger, der både skåner miljøet og sænker driftsomkostningerne

Uanset om det handler om et stort svømmeanlæg eller et eksklusivt spaområde, leverer vi den nødvendige teknologi – pakket ind i brugervenlige, driftssikre systemer, der bare fungerer.

www.lindab.dk/wolf

Lindab®



Rejsen har været omfattende, og udskiftninger er sket både blandt medarbejdere og i ledelsen, som i dag fremstår fornyet og styrket. Tilbage står et langt mere strømlinet Vaillant. Salget viser allerede positive takter, men ellers er 2025 afsat til at finjustere det sidste, før det går løs i 2026.

▷ *Fortsat*

- Da markedet for varmepumper gik ned, kunne vi have valgt at skære omkostningerne lidt til, men det ville ikke være holdbart at pille en mand ud hist og her. I stedet valgte vi at lægge vi en helt ny strategi baseret på et holdbart fremtidskoncept, der tilgodeser både kundernes behov og vækstpotentiale, siger Lars Bøgely.

Vejen til en stærk organisation

At sende en virksomhed igennem en så omfattende transformation, som tilfældet har været med Vaillant, kræver kræfter. Lars Bøgely har således selv spillet en central rolle i arbejdet med både salgsafdelingen og serviceorganisationen.
Rejsen har været omfattende, og udskiftninger er sket både blandt medarbejdere og i ledelsen, som i dag fremstår fornyet og styrket. Tilbage står et langt mere strømlinet Vaillant. Omkostningerne er bragt ned i et niveau, der understøttes af salget. Resultatet er en mere effektiv og omkostningsbevidst organisation, hvor medarbejderne bakker op om både retning og metode. Salget viser allerede positive takter, men ellers er 2025 afsat til at finjustere det sidste, før det går løs i 2026.



Vaillant har en lang historie. Virksomheden blev grundlagt i den tyske by Remscheid i 1874, og man kunne sidste år fejre 150-års jubilæum. I det danske hovedkontor kan man se nogle af de gamle opfindelser.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

GEMINA TERMIX

Brugsvand med høj komfort og lavt energiforbrug

Intelligent. Energirigtig. Komfort.

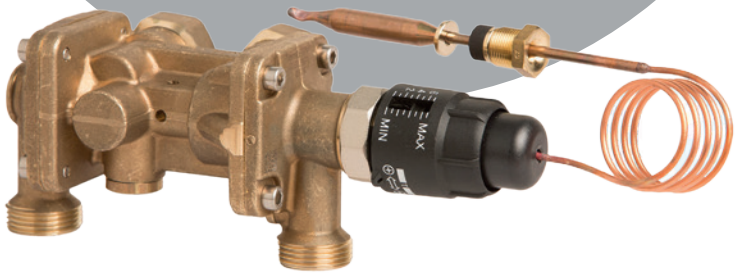
Der er mange grunde til, at vores villaunits bliver kaldt det kloge valg. En af dem er den termostatiske Termix TPV-regulator, der med sin indbyggede tomgangsfunktion sikrer høj komfort og lavt energiforbrug.

Termix TPV-regulatoren er selvregulerende. Og takket være den intelligente Termix iControl tomgangsfunktion er regulatoren klar til at forsyne villaens tappesteder med velreguleret brugsvand ved både høje og lave fremløbstemperaturer. Hurtigt, effektivt, intelligent – og uden strømforbrugende elektronik.

Termix iControl er din sikkerhed for høj komfort, sikker drift og energieffektivitet. Så hold øje med Termix iControl-symbolet.

Læs mere på termix.dk eller ring på 97 14 14 44

TERMIX
iControl
intelligent regulering & komfort



Intelligente fordele

- Konstant brugsvandstemperatur
- Energieffektiv
- Reduceret vandspild
- Fremtidssikret til lavtemperaturfjernvarme





RESPONSIBLE ENGINEERED SOLUTIONS

DANSK KVALITET

Bedre detektion af tørkeglade skimmelsvampe

Forskere har udviklet en protokol til identifikation af tørkeglade skimmelsvampe – særligt relevant for identificering af svampe på museer, lagerhaller og private hjem

Af Anne Mette Madsen[1], Christopher Campion[1], Jeppe Lund Nielsen[2], Victor Carp Koefoed[1], Hjördís Birna Árnadóttir[1] og Margit Frederiksen[1]

[1] *Det Nationale forskningscenter for arbejdsmiljø*

[2] *Aalborg Universitet, Institut for Kemi og Biovidenskab*

Tørkeglade (xerofile) skimmelsvampe kan vokse i meget tørre omgivelser – for eksempel på museumsgenstande, i arkiver eller private hjem uden synlig fugt, samt i tørre fødevarer. Disse svampe kan derfor overses ved rutinemæssig overvågning, som typisk fokuserer på fugtige miljøer. På Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA) har vi har arbejdet på at udvide en eksisterende analysemetode, så den også kan identificere tørkeglade arter af svampe inden for Aspergillus-slægten [1]. Formålet er at forbedre mulighederne for at få viden om menneskers udsættelse for disse svampe i arbejdsmiljøer og i boliger (figur 1).

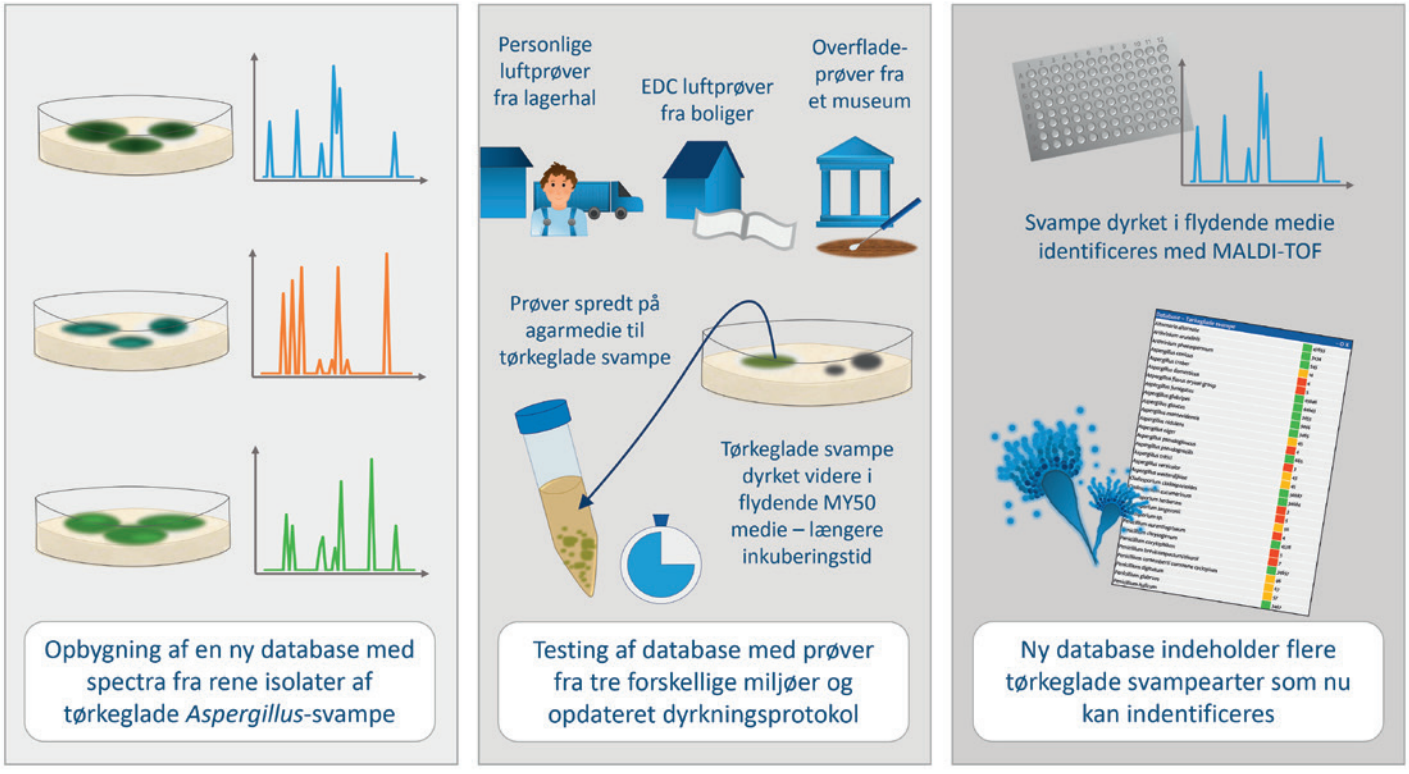
En ny protokol og database til MALDI-TOF MS

Vi har udviklet en protokol til opbygning af en referencedatabase og efterfølgende anvendelse ved identifikation med teknologien MALDI-TOF MS. MALDI-TF MS er en slags kemisk "fingeraftryksmetode", som blandt andet anvendes til identifikation af svampe og bakterier.

Den standarddatabase, der typisk anvendes sammen med metoden, blev oprindeligt udviklet til hospitalsbrug. På NFA har vi dog i flere år anvendt teknologien til at identificere bakterier og svampe fra luft i forskellige miljøer [2]. Metoden bruges også i for eksempel fødevareforskning. Standarddatabasen indeholder også tørkeglade svampearter – men kun få arter inden for Aspergillus-slægten. Derfor har vi udviklet en særskilt database med 18 arter af Aspergillus-svampe, der kan vokse i tørre omgivelser (arterne er udvalgt på baggrund af et tidligere studie [3]). Den nye database gør det muligt at identificere en gruppe af skimmelsvampe, som oftest overses med andre gængse metoder.

De rette dyrkningsmedier og tålmodighed er nøglen

Der er flere trin i opbygning af databasen og identifikation af svampe ved MALDI-TOF MS-metoden. Efter første dyrkning på et agar-medie, som understøtter vækst af tørkeglade svampe, overføres en lille del af svampene til et flydende medie, hvor den skal vokse videre. Det viste sig, at valg af flydende medie og dyrkningstid, spiller en stor rolle for, om de tørkeglade Aspergillus-svampe kan identificeres. Ved brug af MY50-medie i flydende form og ved dyrkning i flere dage (frem for ét døgn som ved standardmetoden) kunne vi opbygge en database med svampene. Ved efterfølgende brug af databasen er det vigtigt at anvende det samme flydende medie (MY50) og forlænget dyrkningstid. ▷



Figur 1.

FRICO Fancoils



Øland A/S
AiR FORCE

se det fulde program

Bliv opdateret på vores **brand- og ventilationstekniske løsninger**



9 gratis webinarer

med aktuelle og spændende temaer

Tilmelding:
www.Øland.dk/webinar-brand-ventilation



▷ *Fortsat*

Man skal være tålmodig – mange af de tørkeglade svampe vokser langsomt. MY50-mediet kan også anvendes som et fast agarmedie til dyrkning af tørkeglade svampe [4].

Tørkeglade svampe i boliger, lagerhal og museum

Vi har testet databasen på prøver taget fra boliger (luftprøver med passiv prøvetager (sampler)), et museum (overfladeprøver) og en lagerhal med værktøj (personbårne samplere). I boligerne og i lagerhallen fandt vi, foruden de hyppigt identificerede Cladosporium- og Penicillium-arter, tørkeglade Aspergillus-arter – som ikke kunne findes med den oprindelige database (tabel 1). Lagerhallen var bygget i træ og havde synlige skimmelsvampe på væggene – på trods af at den var karakteriseret som "tør". De svampearter, som er beskrevet som tørkeglade, og som blev fundet på museumsgenstande, fandtes alle i den oprindelige database. I tabel 1 er præsenteret de Aspergillus-svampe, og andre arter, som blev fundet i de højeste koncentrationer; bemærk at koncentrationer af svampe ikke kan sammenlignes imellem miljøerne.

Hvorfor er det vigtigt at finde tørkeglade svampe?

Selvom de tørkeglade svampe ikke dominerede i de undersøgte miljøer, blev de alligevel påvist – og netop i tørre omgivelser som i lagerhallen, hvor man ellers ville forvente lave forekomster af svampe (tabel 1). Det understreger behovet for målrettede metoder til netop disse arter i særlige situationer.

På agar-medier, som understøtter vækst af tørkeglade Aspergillus-arter, kan der også vokse mange andre svampearter (tabel 1). Disse kan ikke umiddelbart skelnes fra hinanden visuelt, da de ofte alle fremstår som små, hvide kolonier. For at afgøre, om den specifikke gruppe af tørkeglade Aspergillus er til stede i en prøve, er artsbestemmelse nødvendig. Vi valgte at udvikle en MALDI-TOF MS-baseret protokol, men det kan også være relevant at udvikle DNA-baserede metoder.

Hvad betyder de tørkeglade svampe for vores helbred?

En del af de svampe, som vi udsættes for i vores dagligdag, kan også vokse i tørre miljøer – og nogle både i tørre og fugtige miljøer. Dette gør forebyggelse af svampevækst vanskelig. Flere af disse svamperarter kan findes ved gængse metoder. Eksempelvis er flere almindeligt forekommende arter inden for Penicillium og Cladosporium også tørkeglade (indikeret med understregning i tabel 1).

For at kunne undersøge, om de tørkeglade Aspergillus-arter udgør en helbredsrisiko, er det vigtigt med præcise metoder til at detektere og identificere dem. Man ved endnu ikke, om de udgør et (større) helbredsmæssigt problem end andre arter af Aspergillus. Flere almindeligt forekommende Aspergillus-arter er kendt for at kunne forårsage allergiske sygdomme – men det er uklart, om dette også gælder for de tørkeglade arter. Hidtil har det største fokus været på svampe, som foretrækker at vokse i fugtige miljøer, mens tørkeglade skimmelsvampe ofte har været overset, nok primært på grund af et manglende metodesæt til at detektere og identificere dem.

Arter af svampe	Boliger cfu/m²/dag	Museum cfu/genstand	Lagerhal cfu/m³
Alternaria alternate	684		
Arthrinium arundinis	736		
Arthrinium phaeospermum	1291		
Aspergillus conicus			100
Aspergillus creber		148	
Aspergillus domesticus	521		39
Aspergillus flavus oryzae group	1126	439	
Aspergillus fumigatus	867	38	
Aspergillus glabripes	410		
Aspergillus glaucus	3119		695
Aspergillus montevidensis	434	917	
Aspergillus nidulans	137		
Aspergillus niger	1394	792	
Aspergillus pseudoglaucus	1529	738	444
Aspergillus pseudogracilis	205		268
Aspergillus tritici		573	
Aspergillus versicolor	1902	69	
Aspergillus westerdijkiae	615		
Cladosporium cladosporioides	6976	16	
Cladosporium cucumerinum	3043		
Cladosporium herbarum	4424	410	
Cladosporium langeronii		9096	2159
Cladosporium sp.	9178	22269	
Penicillium aurantiogriseum	502	65331	
Penicillium chrysogenum	1715	10655	
Penicillium corylophilum	132	52	479
Penicillium brevicompactum/olsonii	2687	1003	1119
P. camemberti commune cyclopium	2472	1407	5498
Penicillium digitatum	2673	310	
Penicillium glabrum	2493		
Penicillium italicum	2921	458	

[1] Prøver er taget med EDC, som sampler passivt over ca. 2 uger, den anvendes typisk i hjem; her prøver taget fra 27 boliger. [2] Prøver taget på overflader af 15 museumsgenstande. [3] Luftprøver taget med GSP sampler monteret på 6 medarbejdere som arbejdede i en lagerhal. Svampearter skrevet med rødt er tørkeglade og er identificeret via den nye database. Understregede arter er beskrevne som tørkeglade svampe – og de findes i den oprindelige database. cfu = kolonidannende enheder.

Tabel 1. Svampe fundet i boliger[1], museum[2] og lagerhal[3] præsenteret som heatmap – hvor mørkere grøn illustrerer højere koncentrationer inden for hvert miljø.

Næste skridt: overvågning og beskyttelse

Vi har udviklet en protokol, der kan anvendes til både forskning og overvågning. Metoden kan styrke strategier til bedre beskyttelse af både kulturarv og mennesker mod udsættelse for skimmelsvampe i tørre miljøer.

Vores studie viser, at tørkeglade Aspergillus-arter ikke udgør den dominerende andel af svampene i de undersøgte miljøer, men alligevel er til stede i flere prøver. Derfor vil det ved rutinemæssige undersøgelser formentlig kun være relevant at anvende metoden, når der er mistanke om svampevækst i netop tørre omgivelser.

FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper



Denne artikel er baseret på artiklen; Campion, C; Kofoed, VC; Nielsen, JL; and Madsen, AM (2025) Optimising a MALDI-TOF MS database for the detection of xerophilic fungi across environments. UCL Open: Environment: https://doi.org/10.14324/111.444/ucloe.3244.

Studiet har fået støtte fra Grundejernes investeringsfond, Augustinus fonden, Grosserer L.F. Foghts Fond, og Aase og Ejnar Danielsens fond.

Referencer

1. Campion, C et al 2025 Optimising a MALDI-TOF MS database for the detection of xerophilic fungi across environments. UCL Open: Environment. 2025;(x):xx. https://doi.org/10.14324/ucloepreprints.280.v3.
2. Knudsen SM, et al. 2017 Airborne fungal species associated with mouldy and non-mouldy buildings – effects of air change rates, humidity, and air velocity. Build Environ 2017;122:161-70. https://doi.org/10.1016/j.
3. Sklenář F, et al 2017 Phylogeny of xerophilic aspergilli (subgenus Aspergillus) and taxonomic revision of section Restricti. Stud Mycol. 2017;88:161-236. https://doi.org/10.1016/j simyco.2017.09.002.
4. Visagie, CM et al. 2017. A survey of xerophilic Aspergillus from indoor environment, including descriptions of two new section Aspergillus species producing eurotium-like sexual states. MycoKeys 19.



Nyt Hospital Hvidovre åbnet som et energioptimeret succesprojekt

Som det første store hospitalsprojekt i Danmark er det nye 43.000 kvadratmeter store Center A på Hvidovre Hospital afleveret uden mangler. Det er samtidig lykkedes at optimere det oprindelige projekt med energibesparende tiltag, der har forbedret energirammen så meget, at man kunne nøjes med en tredjedel af de oprindeligt projekterede solceller på taget for at komme i mål



Hvidovre Hospital Atrium, Center A.

Af Inge Bang, EWEB Kommunikation

Teamet bag Nyt Hospital Hvidovre er ikke kommet sovende til det gode resultat. Der har været adskillige bump på vejen siden 2012, da byggeriet blev projekteret og sat i gang. Alene den tid, der er gået, har ændret spillereglerne: Kravene til energioptimering er blevet højere, og løsningerne er også løbende blevet udviklet.

I 2022 fik ingeniørvirksomheden AFRY til opgave at regne på energirammen for byggeriet, Det viste sig at være en vanskelig opgave ti år efter, byggeprojektet var påbegyndt.

- Byggeriet, der blev udvidet i løbet af projektet, var underlagt forskellige bygningsreglementer, BR10 og BR15, men vi endte med at opdatere hele projektet samlet til bygningsklasse 2020 i henhold til BR10 og lave en ny og bedre energiramme med et væsentligt mindre energiforbrug end først projekteret, fortæller Louise Nørregaard Jakobsen, der er energi- og indeklimaspecialist hos AFRY.

Det kunne kun lade sig gøre, fordi det lykkedes at sammensætte et tværfagligt team, der samarbejdede om at skabe de bedste og mest energioptimerede løsninger.

- Vi havde fagfolk og specialister på alle opgaver i det sidste år af byggeriet – el, varme, ventilation og arkitektur – og der er blevet skruet på alle parametre for at komme i mål. Det er overhovedet ikke normal praksis, at de forskellige faggrupper arbejder sammen på den måde, un- ▷

Særligt bidraget til energioptimeringen af Nyt Hvidovre Hospital:

- Region Hovedstaden, Center for Ejendomme.
- Rugaard Thorsen Rådgivende Ingeniører (projekteringsledelse).
- Rørbæk og Møller Arkitekter (arkitektur og fagtilsyn).
- KOI Teknisk Rådgivning (el projektopfølgning).
- VAM Consult (HVAC projektopfølgning og fagtilsyn).
- SP-CX (CTS projektopfølgning og fagtilsyn).
- AFRY (energiramme).

FRICO Strålevarme

Brødrene Dahl

CO2 TJEK
- OGSÅ FOR TRANSPORT!



DEN BLÅ KASSE ER GRØN



Hos BD tager vi ansvar for klimaet!
Det gør vi bl.a. med initiativer som vores blå, genanvendelige plastkasser, der reducerer pap-affald, og CO2 TJEK, der giver dig overblik over aftrykket for næsten 80.000 produkter, projekter og transport – altså leveringen fra BD til dig.

Se mere på BD.dk



Hvidovre Hospital Center A.

▷ *Fortsat*

derstreger Louise Nørregaard Jakobsen, der har erfaring fra mange større byggerier i Danmark.

Projekteringsteamet

Projekteringsleder Torben Thorsen har stået i spidsen for holdet af fagfolk, der har talt eksperter på alle poster som el-installation, ventilation og vvs, i daglig tale "Projekteringsteamet".

- Jeg er superstolt over at stå i spidsen for det projekteringsteam, der sammen med bygherren, byggeledelsen og entreprenørerne har gjort Nyt Hospital Hvidovre til et succesprojekt blandt de store hospitalsbyggerier, siger Torben Thorsen.

Optimering af ventilationen er den del, som har givet størst optimering i energiregnskabet: Ved at gøre ventilationen mere behovsstyret end den allerede var projekteret til, lykkedes det at reducere energiforbruget svarende til 1,5 millioner kroner årligt.

Som et andet konkret resultat af bestræbelserne på at gøre byggeriet mere energibesparende blev antallet af solceller nedskrevet til en tredjedel.

Forhåndenværende søm

Oprindeligt blev det beregnet, at der skulle installeres i alt 2600 kvadratmeter solceller for at kunne bringe energiforbruget ned på det ønskede niveau – og der var allerede monteret 800 kvadratmeter solceller på eksisterende bygninger, der indgik i regnestykket for Nyt Hospital Hvidovre-projektet.

Ved at skrue på alle knapper for at bringe energiforbruget ned, blev det ikke nødvendigt at indkøbe og opsætte de sidste solcellepaneler.

Der var også indkøbt en masse lysarmaturer i en tidlig fase i byggeriet, men da de skulle tages i brug flere år senere, var deres energiforbrug for højt ud fra moderne standarder. Det lykkedes dog for projekteringsteamets elrådgiver at indstille armaturerne, så deres forbrug blev mindre og inden for rammerne.

- I vores arbejde har vi hele tiden måttet stå på mål for de gamle ting og bare få det til at fungere for at komme i mål. Vi projekterede, imens byggeriet skred frem, og vi er meget stolte af, at vi har afleveret et mangelfrit hospital, siger Torben Thorsen.

Hvad er en energiramme?

Energirammen bestemmer, hvor meget energi der må bruges i bygningen – til opvarmning, ventilation, varmt vand, køling og belysning.

Bygningsreglementet er det aktuelle regelsæt for byggeri i Danmark, der beskriver i detaljer, hvordan et byggeri skal udføres for at være håndværksmæssigt korrekt samt teknisk og sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Bygningsreglementet udspecificerer, hvad det er, byggeloven kræver.

Bygningsklasse 2020 er en frivillig lavenergiklasse, og der er en række krav, der skal overholdes, blandt andet at bygningens samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand per kvadratmeter opvarmet etageareal ikke overstiger 20,0 kWh/m^2 per år.

FRICO Besøg www.frico.dk

Better Climate kunde case

Novonesis

Tætning med Aeroseal sikrer komforten i på nyrenoveret Novonesis kontorbygning

Novonesis ønskede at genanvende eksisterende kanaler til fremføring af frisk luft til nyrenoveret kontorlandskab, men kunne ikke få tilstrækkelig luftmængde igennem kanalerne

Caverion mistænkte, at eksisterende skakt i Novonesis bygningen ikke var tæt, og det kunne give problemer med af føre tilstrækkelig mængde luft frem til de nye kontor lokaler.

Better Climate fik til opgave at undersøge og teste skakten med henblik på at anbefale en løsning.

Better Climate kunne efter inspektion og trykprøvning konkludere, at skakt fra anlæg til etager ikke kunne overholde ACT5. Det bekræftede Caverions mistanke.

På baggrund af visuel inspektion og vurdering af adgangsveje, anbefalede Better Climate en kombination af manuel præ-tætning og Aeroseal som den omkostnings optimale løsning, da skakten var indbygget i en betonkerne.

Alternativet havde været en omfattende ombygning, der både ville have øget omkostningerne ved renovering og forlænget bygge perioden.

Kunde:
Caverion Danmark A/S
https://www.caverion.dk/

Bygning:
Novonesis bygning 213
(kontorbygning)

Anlæg & Luftmængder:
Komfortanlæg
8.600 m^3/h

Kanaltype:
Stålkanaler, cirkulære
og firkantede, (genanvendelse)
Monteret vertikalt

Kanaldimensioner:
∅ 400 mm
∅ 500 mm
400 x 300 mm
500 x 400 mm

Lokation:
Region H, Hørsholm

Tidsforbrug on-site:
2 dage

Reduktion af lækage:
89%

Investering:
DKK 70.000

Før Aeroseal:
Kanalsystemet kunne ikke overholde ATC5, svarende til en lækage på mere end 4,78m^3/h pr. m^2.

Efter Aeroseal:
Tæthedsklasse ATC3 er opnået, svarende til at lækagen er under 0,53m^3/h pr. m^2.

Better Climate ApS – autoriseret Aeroseal partner

Se vores kunde cases og beregn
din besparelse på betterclimate.dk

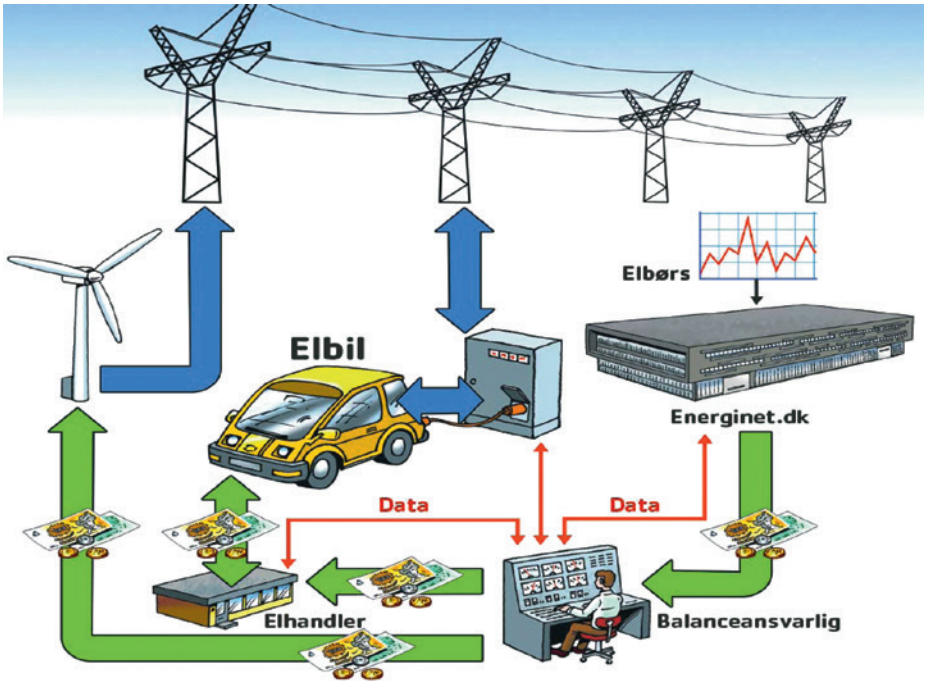
Kontakt os på
info@betterclimate.dk
eller 22222526

Elbiler bidrager til elforsyningen

Elbilers højvoltsbatteri medvirker til stabilisering af det lokale elnet

Af Jørgen Gullev, civilingeniør

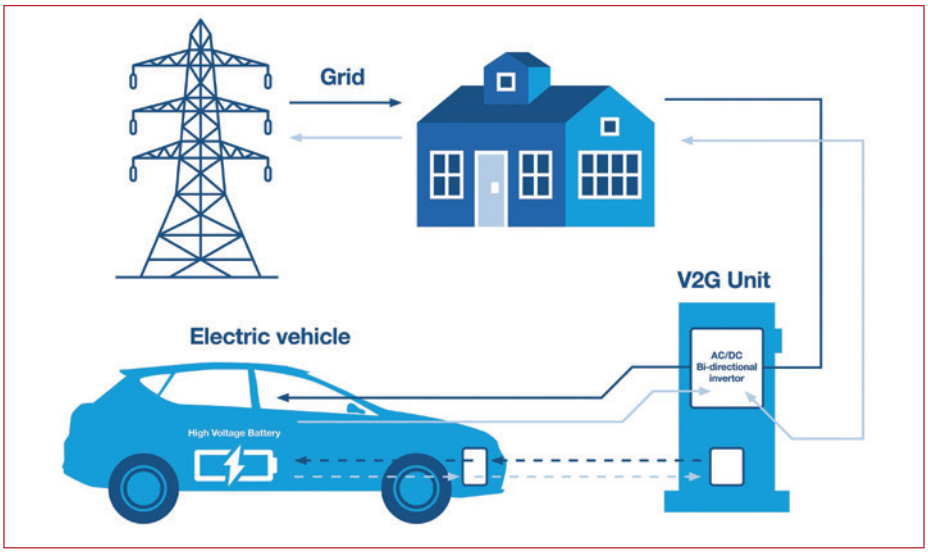
Teknologien Vehicle-to-Grid eller forkortet V2G, hvor elbilers højvoltsbatteri, som vil være den fremtidige batteritype, kan såvel aftage som afgive elenergi til det lokale elnet, har tidligere været omtalt i såvel HVAC Magasinet nr. 6/2020 som i HVAC Magasinet nr. 6/2024 – i begge tilfælde illustreret med figur 1, der viser såvel datatransmissionen som eltransmissionen mellem elbilen og elnettet.
Udvekslingen af elenergi mellem en elbils højvoltsbatteri og elsystemet – V2G – fremgår mere forenklet og overskueligt af figur 2.
V2G er en teknologi, der gør det muligt at sende el, der er lagret i elbilens batteri, tilbage til husstanden, hvor laderen er installeret, eller tilbage til det lokale elforsyningsnet, blandt andet når der er behov for det af hensyn til opretholdelse og understøttelse af en stabil lokal elforsyning, men i øvrigt også i mange andre tilfælde, som det fremgår af nedenstående.



Figur 1. Elbil som prosumer – dvs. både producent og forbruger – udnyttes i et samspil mellem det lokale elselskab eller den lokale elnetudbyder og elbilbatteriet. Den såkaldte Vehicle to Grid (V2G), dvs. el fra elbil til elnet, medfører en væsentlig ændring af de oprindelige principper for balancering af elnettet.

Avanceret opladning og styret afladning

For såvel den almindelige stikkontakt hjemme i carporten og de – endnu i dag – almindelige ladestandere på mange lokale parkeringspladser, gælder det, at de med andre ord, ved overgang til V2G, skal ændres til mere avancerede ladestationer, der kan kommunikere med den lokale elnetudbyder eller elnetselskab, der styrer udvekslingen af el mellem elbilens fremtidige højvoltsbatteri og det lokale elnet.
Mange indkøbscentre har lademuligheder som kundeservice, foto 1.
Elbiler vil fremtidig optræde i elsystemet som relativt store batterier, der kan yde stabilisering til det lokale elnet eller levere el til boligen og/eller virksomheden, ikke mindst til fordel for bilejeren på tidspunkter, hvor den almindelige elpris er høj.
V2G gør det således også muligt med højvoltsbatterier at lagre og aflevere overskudsel, der er produceret på for eksempel lokale solceller og vindmøller, hvor output af denne lagrede el kan ske – helt som ladestanderens øvrige el – uafhængig af vejret og af tidspunktet på døgnet udelukkende styret af elbehovet i det lokale elnet.
Fremtidig bliver elbilen med andre ord som et relativt stort batteri, der kan yde stabiliserende hjælp til elnettet i situationer, hvor der er problemer med den almindelige lokale elforsyning eller eventu-



Figur 2 er en forenkling af figur 1. Elbil som prosumer, hvor det her tydeligt fremgår, at det dels er den viste ladestander – V2G Unit (spændingsomformer fra jævnstrøm til vekselstrøm) – samt bilens højvoltsbatteri, der er de afgørende forskelle fra den almindelige ladestander og det almindelige batteri.

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

elt levere fordelagtig el til boligen henholdsvis virksomheden på tidspunkter, hvor der er høj lokal elpris.
Ovenstående vil for mange elbilejere være særdeles gode nyheder. Allerede siden 2016 har Frederiksberg Kommune – som et eksempel på ovenstående – haft 10 V2G-elvarevogne koblet til det lokale elnet i 17 timer af døgnet. Koblingen af varevognenes højvoltsbatterier til elnettet har yderligere medvirket til at balancere det lokale elnet i kommunen.

Højvoltsbatterier

Om få år vil alle nye elbiler blive produceret og solgt med de ovenfor omtalte avancerede højvoltsbatterier, der som anført giver mulighed for et styret samspil mellem elbilers batteri og det lokale elforbrug i boliger og bygninger tilsluttet det lokale elnet.
I udlandet har blandt andet bilmærkerne Volvo og Volkswagen allerede eftervist de store muligheder for netop at udnytte elbilers større V2G-batterier som nogle fleksible såvel som mobile energilagre.

Aflastning af elnettet

Med udnyttelse af afgivet batteriel fra parkerede lokale elbiler, der har V2G bat-



Foto 1. Mange indkøbscentre og supermarkeder har installeret lademulighed til kundernes elbiler.

teriopladning, kan det lokale elnetselskab i givne situationer udnytte denne batteriel til en direkte styret aflastning af et overbelastet lokalt offentligt elnet.
Dette eksempel er et udtryk for, at V2G-teknologien således samtidig repræsenterer et reelt betydende besparelsespotentiale i udbygning af forstærkning i den offentlige lokale elforsyning.
Med understøttelse af V2G-teknologien er elbiler som følge af netop 2-vejs op- og afladningen på vej til i realiteten helt at ændre den traditionelle måde og de principper, som elnettet ellers hidtil er blevet balanceret på.

Energinet

- Vi er opmærksomme på, at V2G-biler, der både forbruger og leverer el, er under fuld udvikling. Potentielt kan V2G-bilerne også flytte rundt med en betydelig del af den til tider overproducerede grønne el fra solceller og vindmøller, har Energinets forretningsudvikler Christian Adelhardt påpeget.
Som forberedelse af elsystemet til de mange V2G-elkøretøjer er Energinet derfor ved at opdatere den såkaldte datahub, der er et centralt og uafhængigt it-system, der håndterer milliarder af data i elmarkedet.
Endvidere deltager Energinet i danske og internationale arbejdsgrupper om blandt andet digitalisering af transportsektoren. For de nye aktivitetsområder i elforsyningen er det særdeles væsentligt og nødvendigt, at Energinet håndterer de nye dataområder i et nært samarbejde med alle de lokale danske elnetselskaber.

Nyt elsamspil med elnettet

Den ovenfor omtalte udvikling på elbilers ▷



AquaSnap® 61AQ

- Luft til vand-varmepumpe op til 75 °C*
- Opvarmning og køling fra 40 til 560 kW
- Naturligt kølemiddel R290
- Produceret i Europa med danske komponenter

Læs mere og kontakt os på carrier.dk

Klar til levering nu!

*Ned til -7°C udendørs lufttemperatur

Carrier

▷ *Fortsat*

opladede batterikapacitet bidrager ikke mindst til også at skabe et helt nyt samspil mellem elnettet, elbilerne og elinstallationerne i såvel erhvervsbygninger som i alt større og mindre boligbyggeri.
Under givne forhold vil højvoltsbatteriet i familiens elbil normalt kunne klare et hjems elforsyning i op til en uge.

Ændring af det normale elsystem

Ifølge nyligt fremlagte beregninger fra DTU-forsker ph.d. Kristian Sevdari, der de seneste år har forsket i blandt andet tekniske og økonomiske aspekter i forbindelse med V2G, står vi over for en revolutionerende ændring af det normale elsystem.
Men betingelsen for den positive udvikling er, at alle elkøretøjer – personbiler, varevogne, busser og lastbiler – bliver forsynet med software, der kan kommunikere med elnettet – dvs. med det lokale elnetselskab – via deres ladeudstyr.
Ifølge Kristian Sevdari vil blot 5000 V2G-samarbejdende elbiler kunne stabilisere det danske elnet ved relativt store forekommende udfald af den traditionelle danske elforsyning.
Hvis 75 procent af de cirka 1 million elbiler, der ventes at være i Danmark i 2028, udnytter V2G, kan de forventeligt – i givne situationer – levere en effekt på 7-8 GW el tilbage til elnettet. Det er mere end Danmarks forekommende effektbehov under spidsbelastning.
Verdens store bilfabrikker er i fuld gang med at indbygge V2G-funktionalitet i nye elbiler, og Dansk e-Mobilitet forventer, at denne teknologi vil være standard i alle nye elbiler i Danmark fra starten af 2030'erne – måske endda før.

Tovejsopladning

For at realisere potentialet ved den omtalte tovejsopladning, dvs. opladning af batteri fra elnettet og afladning tilbage igen fra batteriet til elnettet, når der er behov for det, kræver det dog klare standarder, datahåndtering samt tarifmodeller. Forhold, der arbejdes på, men som endnu ikke er endeligt på plads.
Det statslige selskab Energinet er således i gang med at opgradere den digitale infrastruktur, og undersøger, hvilke batteridata der kan frigives fra elbilerne for at kunne understøtte elmarkedet.
Tovejsopladning kan ikke kun blive en gevinst for Danmarks elforsyningssikkerhed, men også direkte for danske elbilejere, der kan se frem til en klækkelig besparelse ved at have elbilen koblet til elnettet med henblik på eventuel lokal elenergibalancering i de mange af døgnets timer, hvor elbilen ikke er i brug.
Ifølge Green Power Denmark er det endnu for tidligt at sige noget om, hvor stor en økonomisk gulerod det kan blive at sende el fra bilens batteri tilbage til elnettet, når elnettet har behov for det, men Dansk e-Mobilitet har anslået, at den årlige gevinst for elbilejeren vil kunne være cirka 4000 kroner, hvilket kan dække en stor del eller i mange tilfælde alle elbilejeres udgifter til opladning af elbilen.



Foto: Vejdirektoratet.

Foto 2. Ifølge Vejdirektoratet vil størstedelen af opladning af ellastbiler ske som hjemmeopladning hos den enkelte vognmand. Men planen er, at det skal sikres, at chauffører aldrig vil have mere end 60 kilometer til en lynlader på hovedvejsnettet i Danmark.

V2G

Fra Dansk e-Mobilitet påpeger chefkonsulent Søren Jakobsen, at mange elbiler allerede nu bliver produceret med hardware, så de er klar til V2G.
Fra starten af 2030'erne og måske før kan alle nye elbiler således udveksle elenergi med de lokale elnet og med elinstallationer i bygninger.
Endvidere vil de nødvendige standarder i løbet af de kommende år blive færdigudviklet af bilfabrikker, systemoperatører, forskere og myndigheder, forudsiger Søren Jakobsen.
Tilsvarende oplyser product manager Massimiliano Carella fra it- og ladevirksomheden Nuuve:
- Vi optimerer hver enkelt enhed i relation til elsystemet, samtidig med at vi sikrer, såvel at batteriet stadig har el til den daglige brug af bilerne som en høj grad af beskyttelse af batterierne.

Af en rapport udarbejdet af Hybrid Greentech, Teknologisk Institut og Københavns Lufthavn i forbindelse med EU-projektet ALIGHT, der vedrører bæredygtige løsninger, fremgår det, hvordan intelligent ladestyring blandt andet i parkeringshuse kan reducere CO_2-udledningen og elomkostningerne.
I Københavns Lufthavn, som er Skandinaviens største med omkring 5000 parkeringspladser, er et stigende antal pladser udstyret med de moderne ladefaciliteter.

Motorveje og ladeparker

Fra januar 2026 får danske elbilister glæde af 276 nye lynladeudtag langs motorvejene. Det sker som led i et statsligt udbud, hvor der også opføres 20 nye ladeparker.
Danske elbilister kan således i 2026 blandt andet glæde sig til meget lettere adgang til lynladere langs motorvejene.
Vi har derimod i Danmark været langt bagud, hvad angår tilslutningsmulighed til opladning af ellastbilers batterier – specielt hos større vognmandsvirksomheder med et stort antal ellastbiler, foto 2.
Men ifølge Rolf Sylvester-Hvid i bladet El+Energi, oktober 2024, skal 25 elladeparker til lastbiler nu medvirke til kickstart af den grønne omstilling af den tunge vejtransport i Danmark. De første fem ladeparker skal stå klar i løbet af 2025. I alt er der udmøntet 750 millioner kroner til udrulning af ladeinfrastrukturen til ellastbiler. Planen omfatter blandt andet etablering af de 25 elladeparker med en eleffekt på i alt 133 MW langs de danske statsveje.

Mekanikere i autobranchen

Omstillingen i bilbranchen fra benzin og diesel til eldrevne køretøjer stiller selvsagt helt nye krav til bilværkstedernes faglærte automekanikere.
Samtidig erkendes, at nye unge faglærte automekanikere med nye kompetencer på elbilområdet er helt væsentlige for at kunne håndtere og klare ovenstående omtalte udvikling på blandt andet batteriområdet.
For den unge generation, der skal træffe uddannelsesvalg, er det væsentligt at notere, at mekanikervejen nu er et fag og et arbejde, hvor man arbejder med de nyeste teknologier, og hvor man har mulighed for direkte at bidrage til det fremtidige miljø, der hidtil blandt andet har været præget af bilernes direkte forurenende udstødningsgasser. Samtidig er det væsentligt at notere, at man som udlært mekaniker fremtidig vil stå med helt andre kvalifikationer og viden på elteknikområdet end tidligere.

FRICO Varmeventilatorer ”

Pure Freude an Wasser

GROHE

GROHE STØTTER DE UNGE TALENTER OG FREMTIDENS PROFESSIONELLE FAGFOLK



euroskills Herning2025

GROHE er stolt partner af EuroSkills 2025

PART OF LIXIL

En leverandør, et ansvar og en samlet klimapakke

Når KE Fibertec leverer tekstilbaserede ventilationsløsninger, følger der ikke kun luft og komfort med – der følger data. Masser af data. Og det gør en forskel i en tid, hvor dokumentation og klimaansvar er blevet et krav i stort set alle byggeprojekter. Virksomheden sparer deres kunder for det tidskrævende arbejde med selv at indsamle og sammensætte klimadata



Plastrør fra garnleverandør genanvendes til hjørneprofil til loftpanel.

Tekst og fotos: KE Fibertec

Hos KE Fibertec kalder man det selv for en komplet løsning. Det betyder, at man som kunde ikke bare får en skræddersyet tekstilkanal tilpasset det aktuelle projekt med alle termiske data så som for eksempel luftvisualisering af luftbevægelsen inde i det pågældende rum – man får også en komplet klimabelastningsberegning, der dækker hele løsningen.
Fra skruer, skinner og papkasser til lynlåse og selve tekstilet. Man har valgt at medregne det hele i klimapakken for ens produkter. Kort sagt, så er alt indregnet.
- Vi har gjort det nemt for næste led i kæden, siger Anders Olsen, udviklingschef hos KE Fibertec.
- Uanset om det er en rådgiver, bygherre eller entreprenør, så slipper de for at slå klimaaftryk op for hver enkelt komponent. Hos os får de hele pakken. Klar til brug i LCA'er, EPD-registreringer eller bæredygtighedscertificeringer som DGNB og BREEAM.

Fra produktion til genbrug – og tilbage igen

Det er ikke kun den datamæssige dokumentation, der er i fokus. Virksomheden har arbejdet målrettet med Cradle to Cradle-princippet i mere end 15 år – længe før det blev almindeligt i branchen at tænke "bæredygtigt". Målet har hele tiden været det samme: Ikke bare at producere med lavere aftryk, men at designe produkter, der aktivt bidrager til en cirkulær økonomi.
Eksemplerne er mange:

- Restgarn fra væveriet bliver spundet om til nyt garn og brugt i produktionen.
- Tomme garnspoler genbruges i samarbejde med en dyseleverandør og bliver blandt andet genbrugt til hjørner i de nye Cradle to Cradle-certificerede FBS-paneler.



I tekstilbaseret ventilation er selve tekstilet ikke den mest CO_2-belastende del – det er groft sagt alt det andet som for eksempel ophæng, der indgår i projektet.

FRICO Creating ideal environments

HUDEVAD
RADIATOR DESIGN



ENVIRONMENTAL PRODUCT
EPD verified
DECLARATION

SILVER | Top 15%
ecovadis
Sustainability Rating
JAN 2025

hudevad.dk

VI ER **EN DEL** AF FREMTIDENS **VARMELØSNING**

Hos Hudevad Radiator Design leverer vi ikke blot effektive **designradiatorer**. Vi tilbyder også **specialtilpassede løsninger**, der forener det gode design med moderne **tekniske krav** og projekts arkitektoniske **udfordringer**.

Den gode **rådgivning**, sparring og service er vores store **styrke**. Vi giver vores kunder **tryghed** og vished i valg af den rette **varmeløsning** - lige fra idé og specifikation til endelig levering og **dokumentation**.

Kontakt Hudevad - hvis du ønsker **kompetent rådgivning** til dit næste **radiatorprojekt**.



Restgarner bliver genanvendt til vulstsnore, der anvendes til ophæng af kanalsystemer.

▷ *Fortsat*

- Laserudskæringer og tekstilaffald bliver til akustikpaneler i samarbejde med en ekstern partner.

Resultatet? KE Fibertec er i løbet af de sidste par år gået fra at have godt 60 tons produktionsaffald på sine danske fabrikker til i 2024 at have netto 24,3 tons, efter at man upcyclede knapt 34 tons til nye produkter. Det er en reduktion på hele 60 procent på godt og vel to år.
Man har sat en målsætning om ikke at have noget produktionsaffald tilbage; man vil nemlig gerne være en Zero Production Waste-producent, alt dette uden en nedgradering af slutproduktet.

Dokumentation som differentiering

I dag leveres alle løsninger med projektspecifik CO_2 fodaftryksberegninger, hvor alle data er skræddersyet til det aktuelle projekt, og som noget helt nyt er man begyndt at påtrykke dette direkte på fakturaen – noget ingen andre i branchen tilbyder på samme niveau endnu.

"Det giver jo ikke et retvisende billede af et produkts klimaaftryk, hvis man udelader over halvdelen af materialerne. Vi har i stedet valgt at tage ansvaret for hele løsningen – det synes vi, både klimaet og kunderne fortjener"

Man har valgt at tage ansvar og gøre det nemt for kunderne at gøre det samme.
- Det giver jo ikke et retvisende billede af et produkts klimaaftryk, hvis man udelader over halvdelen af materialerne. Vi har i stedet valgt at tage ansvaret for hele løsningen – det synes vi, både klimaet og kunderne fortjener, siger Anders Olsen.
- Det betyder helt konkret, at vores kunder ikke længere skal bruge tid på at finde og sammensætte klimadata for hver enkelt komponent – for eksempel hvor mange meter Ø400/Ø500, overgangsstykker, bøjninger eller ophæng, der indgår i projektet. Når man handler hos KE Fibertec, får man en samlet klimabelastningsberegning, der dækker hele løsningen. Den er klar til at blive integreret direkte i byggeriets samlede klimaregnskab, og det gør vores løsninger nemme at dokumentere for næste led i kæden, påpeger han.
Sammenligninger med traditionelle løsninger viser med al tydelighed, hvor stor forskellen i virkeligheden er, når man kigger på klimabelastninger:
En typisk ståløsning udleder op til 4-5 gange mere CO_2 end en tilsvarende tekstilkanalløsning fra KE Fibertec.
- Vi ser stadig eksempler i branchen, hvor kun tekstildelen medregnes i klimaregnskabet – selvom det i mange tilfælde udgør omkring 35 procent af den samlede løsning. Det giver naturligvis et ufuldstændigt billede af det reelle klimaaftryk. Vi har valgt en anden tilgang, hvor vi tager ansvar for hele produktet – ikke kun den luftteknisk funktionsdygtige del.

FRICO Lufttæpper

Fremtiden er datadrevet og cirkulær

Hos KE Fibertec er målet ikke bare at reducere – men at eliminere begrebet "affald". Alt, der kan spores, dokumenteres og bruges igen, bliver en del af den cirkulære værdikæde. Og for kunden betyder det, at løsningen leveres skræddersyet og præcist til projektets mål – direkte fra fabrikken. Det eneste byggeaffald på pladsen er de papkasser, poserne bliver leveret i. Intet spild, ingen tilpasning på stedet – bare en komplet løsning, klar til montering.

- Vi producerer ikke blot for at gøre mindre skade på vores omgivelser. Vi udvikler og opfinder nye processer og produkter med det formål at gøre dem bedre – og mere cirkulære. Det sker i tæt samarbejde med hele vores supply chain – både upstream og downstream. Når jeg ser bare 4-5 år tilbage, er det tankevækkende, at mange af de idéer, vi i dag bruger i produktionen, dengang kun fandtes som skitser på papir. I dag er de virkelighed. Vores mål er klart: Vi vil eliminere affald og drive tekstilbaseret ventilation ind i en cirkulær fremtid.

- Vi skaber fremtiden for tekstilbaseret ventilation, understreger Anders Olsen.



Overskydende tekstilmateriale indgår i ny produktion af akustikpaneler til indretning.

Unic Air lancerer verdens første varmepumpe med CO_2 som kølemiddel

COOLHEAT gør andre varmekilder overflødige, giver stor komfort og sænker udgifterne.

Fra 1. august tilbyder Unic Air en ægte verdensnyhed inden for ventilation. Det nye ventilationsaggregat, COOLHEAT, drives på naturligt kølemiddel året rundt og erstatter andre varmekilder. Det er designet til at give bedre komfort, markante energibesparelser og overholde kommende EU-forordning.

Læs mere på www.unic-air.dk

VERDENS-NYHED



Tre årtier i kølingens tjeneste

Maskinmester og salgsdirektør Ulrich Basse kan se tilbage på 30 år i kølebranchen og på et felt, som han stadig brænder for. Det skyldes ikke mindst de gode relationer og jagten på det næste store salg

Af Anders Kampmann

I slutningen af 1994 forlod Ulrich Basse Aarhus Maskinmesterskole til fordel for en stilling som salgsingeniør i det, der dengang hed FK Teknik, hvor han startede i januar 1995. Dermed tog han også hul på en karriere, der over nu tre årtier har haft køleteknik som omdrejningspunkt.

Interessen for netop køleteknik opstod i løbet af studietiden, hvor Ulrich Basse, der i dag er 57, blandt andet blev fanget af kompleksiteten og den løbende udvikling inden for køling, ligesom han fremhæver det høje tekniske niveau i installationerne.

- Der sker hele tiden noget nyt. Man siger jo det her med, at der ikke er to dage, der er ens, og det er lige før, det passer i den her branche. Bare se, hvor meget der er sket inden for kølemidler; da jeg startede, havde vi tre at arbejde med, nu er der jo et hav af forskellige typer, herunder flere naturlige, siger han.

Den første tid i FK Teknik var både god og lærerig og ikke mindst præget af en ganske markant vækst. Undervejs blev Ulrich Basse selv medejer af virksomheden, som sidenhen blev opkøbt af svenske Beijer Ref, der er verdens største grossistvirksomhed inden for kommerciel og industriel køling, varme og aircondition.

- Det er jo noget af en opskalering over årene, og mit job har også udviklet sig en hel del, men jeg har stadig masser af kundekontakt, og på mange måder er der jo en masse af min DNA i virksomheden i dag – jeg forsøger i hvert fald at sætte mit eget præg på tingene, siger han.

På linje med Ulrich Basses omgivelser er køleindustrien omkring ham også vokset stødt gennem hans karriere; flere konkurrenter er kommet til, og omsætningen er vokset til et noget andet niveau end i 90'erne.

- Da jeg var yngre og kørte rundt som salgsingeniør i mit eget firma, var det hele ▷



Foto: Anders Brohus.

Uddannelsen som maskinmester har været Ulrich Basses faglige fundament de sidste 30 år.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

MAXA®
HEATING & COOLING

Varmepumper med R290-naturlig kølemiddel

i-290
Varmepumper

DESIGNED, REALIZED, GUARANTEED IN ITALY

Fås i **11 størrelser** med effekt mellem **6 kW og 50 kW** i opvarmningstilstand.
Serien skiller sig ud med sit **unikke design** , der integrerer avancerede tekniske løsninger og moderne æstetik.

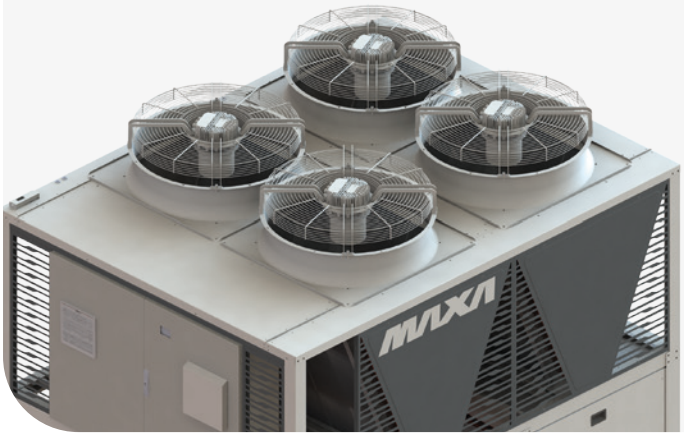
Maxas i-290 varmepumper er konstrueret til at levere ekstremt **høje vandtemperaturer**, selv under de hårdeste forhold.



- GWP= 0,02 bæredygtighed
- 78°C varmt vand
- A+++ energiklasse
- -20° / +46° driftsområde

HWA2
Reversible varmepumper

velegnet til applikationer med lav, middel og høj vandtemperatur



De **8 forskellige størrelser**, der fås fra **70 til 170 kW,** kræver forskellige konfigurationer, og derfor er der blevet introduceret **tre nydesignede rammer** til at huse alle nødvendige komponenter og sikre optimal ydelse.

Bred hydraulisk konfiguration
Hver størrelse i HWA2-serien kan konfigureres med forskellige cirkulationspumper, som kan parres med den tilsvarende lagertank.
Desuden er det let at optimere forbindelserne til varme- og varmtvandssystemet.

- GWP= 0,02 bæredygtighed
- 78°C varmt vand

For yderligere information om vores distributør i Danmark,
Læs mere på **www.maxa.it**

▷ *Fortsat*

meget baseret på tætte, personlige relationer til kunderne. I dag er der jo – på godt og ondt – meget mere fokus på prisen, men relationerne er der stadig, de har bare flyttet sig lidt, hvilket jeg også taler med kunderne om, siger han.

Den personlige relation betyder stadig noget

Som salgsdirektør skal Ulrich Basse i dag først og fremmest være H. Jessen Jürgensens ansigt udadtil og skabe en relation mellem kunde og virksomhed snarere end mellem kunde og sig selv. Samtidig skal han som leder være en samlende figur indadtil for de ansatte i Ref-divisionen.

- Jeg har en del mere personaleansvar nu end tidligere, og det var jo også mere familiært i min egen virksomhed, hvor vi kun var fem ansatte. Der er vi et andet sted i dag, men det er stadig spændende, og jeg elsker mit job og nyder stadig hver eneste dag med gode kolleger, siger han.

Et væsentligt aspekt i den fortælling handler om den teknologiske udvikling, herunder hvordan såvel produkter som kunder har flyttet sig gennem de sidste 30 år. Her bliver kompleksiteten i faget i den grad tydelig, mener han.

Samtidig skubber det også til opbygningen af de personlige relationer, som han stadig prioriterer højt, men med en erkendelse af, at kundeforholdene er blevet mere formelle over årene. Alt andet lige er sorte tal på bundlinjen det vigtigste for alle parter.

- Jeg bliver drevet af at sælge noget og at lave en god virksomhed, uanset om jeg ejer den eller er ansat. Jeg bliver ikke mindre glad over en stor ordre i dag, end jeg gjorde, dengang jeg var selvstændig. Det er den samme følelse, jeg får inde i kroppen, når vi laver et godt salg i dag, som det var førhen, siger han.

Skal følge med i udviklingen

Som salgsdirektør i Ref-divisionen har Ulrich Basse ligeledes det øverste ansvar for den tekniske del af virksomheden, med produktchefen og en række specialister som bindeled i det daglige.

- Det er ikke mig, der skal vide alt i dybden om, hvordan de enkelte komponenter i en installation fungerer, det har jeg ikke tid til, men jeg følger stadig med i det tekniske, for det er også det, der driver mig, sammen med de gode salg, siger han.

Af samme årsag har Ulrich Basse ingen aktuelle planer om hverken pension eller karriereskift. Dog har han aftalt med sig selv, at hvis han en dag ikke længere kan finde glæden ved at gå på arbejde, eller ikke længere kan bidrage, som han plejer, vil han stoppe.

- Vi er her ikke for sjov, men vi skal have en sjov og spændende hverdag alligevel. Og vi skal udvikle og forny os som virksomhed. Og den dag, jeg ikke længere kan gøre en forskel på den front, siger jeg stop. Hvis det er om fem år, så er det om fem år. Men det kan også være, jeg fortsætter, til jeg er 70, siger han.

Og jobbet fylder også meget – og det får lov til at fylde meget, tilføjer han. Arbejdstankerne er med hjemme i weekenden, og det sætter han stadig pris på, selv efter tre årtier i branchen. Så er det faktisk ikke så vigtigt, om opgaven med at skabe en god virksomhed kræver 60 eller 37 timer om ugen, mener han.

Skulle han alligevel skifte spor, vil det derfor også kræve et tilbud fra et helt specielt sted.

- Hvis der kommer én fra AGF med en ledig stilling, så siger jeg ja tak – næsten uanset, hvad de vil betale mig, siger Ulrich Basse med et grin.

Kilde: Fagmagasinet Maskinmesteren



Interessen for køleteknik opstod i løbet af studietiden, hvor Ulrich Basse blev fanget af kompleksiteten og den løbende udvikling i industrien.

Foto: Anders Brohuis.

> *"Vi er her ikke for sjov, men vi skal have en sjov og spændende hverdag alligevel. Og vi skal udvikle og forny os som virksomhed. Og den dag, jeg ikke længere kan gøre en forskel på den front, siger jeg stop"*

FRICO Fancoils

Techisol 2025

Kom til Techisol 2025 9. oktober 2025

Årets konference om teknisk isolering og passiv brandsikring



Glæd dig til en konferencedag med ny viden, netværk og oplev dygtige unge tekniske isolatører kæmpe om EM-titlen i teknisk isolering, når Techisol 2025 og EM i Teknisk Isolering til oktober forenes i ét stort brancheevent!

Glæd dig til:

- **Konference med eksperter, politikere og branchefolk**
- **Temaworkshops og faglig fordybelse**
- **Live skills-konkurrence med Europas dygtigste unge isolatører**
- **Udstilling med nyeste løsninger og materialer**
- **Festmiddag og prisuddeling**

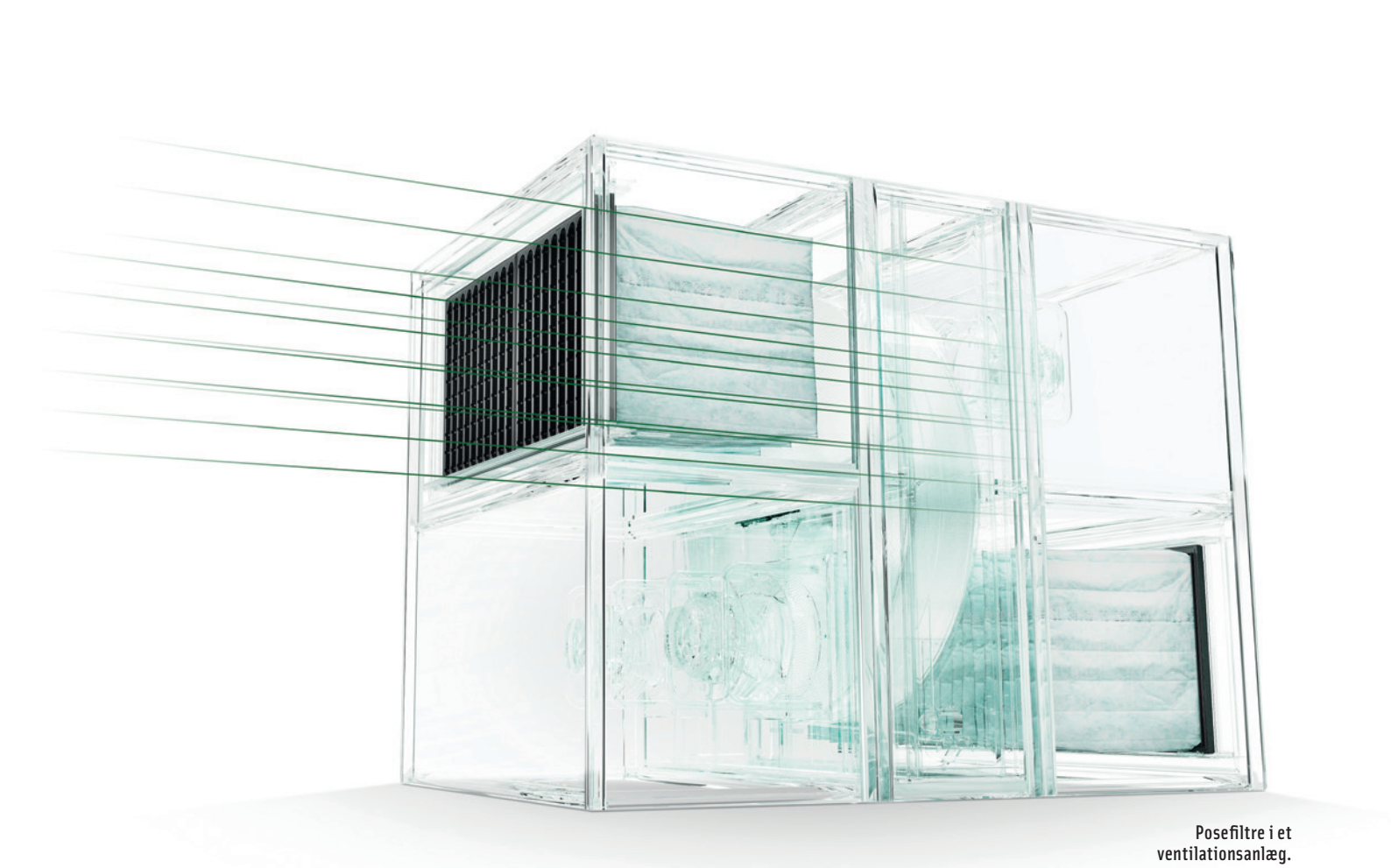
Sæt kryds i kalenderen den 9. oktober – og hold øje med tilmeldingen på techisol.eu

Danske Isoleringsfirmaers Brancheforening

Mød os på Techisol 2025:

ISOVER SAINT-GOBAIN · Tacke Lindemann · KAEFER · KNAUF INSULATION · MABI · Øland AS AIR FORCE · THERMAFLEX · ROCKWOOL · OWENS CORNING PAROC · schwartmanns · ARNOLD GROUP

Lindskov.com



Posefiltre i et ventilationsanlæg.

Mekaniske filtre understøtter bæredygtighed og energieffektivitet

Luftfiltrering spiller en afgørende rolle i moderne byggeri, hvor der stilles stadigt højere krav til både energieffektivitet, miljøhensyn og – ikke mindst – et sundt indeklima. Det stiller skærpede krav til de filtre, vi installerer i ventilationssystemer

Af Jan Aistrup Andersen, seniorkonsulent

I moderne byggeri er luftfiltrering vigtig. Hvor fokus tidligere primært lå på at fjerne synlige partikler og opretholde et funktionelt ventilationsanlæg, handler det i dag i lige så høj grad om at vælge løsninger, der dokumenteret understøtter bæredygtighed, lavere energiforbrug og reduceret CO_2-udledning – uden at gå på kompromis med luftens kvalitet.
I denne artikel dykker vi ned i mekaniske posefiltre og HEPA-filtre og ser på, hvordan deres filtreringsevne, energimæssige egenskaber og certificeringer gør dem til et solidt og dokumenterbart valg. Vi ser også nærmere på elektrostatfiltre, og hvordan disse adskiller sig i praksis fra mekaniske filtre.

Mekaniske filtre – solid filtrering med bæredygtige fordele

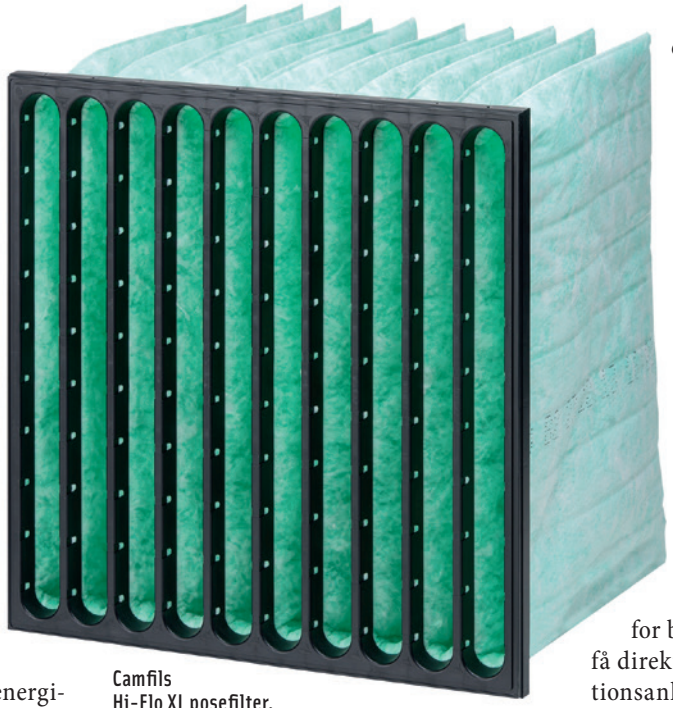
Mekaniske filtre har længe været en hjørnesten i ventilations- og klimaanlæg, hvor de benyttes til at opfange luftbårne partikler som støv, pollen, mikroorganismer og andre forurenende stoffer. Deres funktion er baseret på en fysisk barriere, hvor luftstrømmen tvinges gennem et tæt filtermedie – typisk fremstillet af fine glasfibre – som tilbageholder partiklerne uden behov for elektrisk ladning eller kemisk behandling.
En af de helt store fordele ved mekaniske filtre er, at deres effektivitet forbliver stabil over tid. Modsat nogle andre filtertyper mister de ikke deres evne til at fange partikler, hvilket sikrer en ensartet filtreringseffektivitet gennem hele filterets levetid. Mange/flere mekaniske filtre er desuden fremstillet med henblik på bæredygtighed – både i forhold til produktion og drift – og kan ofte indgå som en del af en bæredygtig materialestrategi.
Det er dog vigtigt at understrege, at det primære formål med ethvert luftfilter bør være at sikre en høj filtreringseffektivitet. Et godt indeklima har direkte betydning for brugernes sundhed, trivsel og produktivitet – især i skoler, kontorer, hospitaler og andre bygninger med høje krav til luftkvaliteten. Først når filtreringsbehovet er dækket effektivt, bør man optimere efterfølgende parametre som energiforbrug og

FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

CO_2-udledning. Bæredygtighed og driftseffektivitet skal gå hånd i hånd med hensynet til menneskers velbefindende.

Energioptimering og CO_2-reduktion i praksis

Energiforbruget i ventilationsanlæg er tæt knyttet til tryktabet over filtrene. Et højt tryktab betyder, at ventilatoren skal arbejde hårdere for at trække luft gennem filteret, hvilket resulterer i øget energiforbrug. Moderne mekaniske filtre er designet med optimerede medier og strukturer, der kombinerer høj filtreringseffektivitet med lav luftmodstand. Når filtrene udvælges korrekt i forhold til anlæggets dimensioner og drift, kan der opnås betydelige energibesparelser. Disse besparelser har ikke blot økonomisk betydning, men spiller også en vigtig rolle i arbejdet med at reducere bygningers samlede CO_2-udledning. I større bygninger, institutioner og produktioner, hvor ventilationen kører døgnet rundt, bliver forskellen hurtigt mærkbar – både i driftsbudgettet og på klimaregnskabet.



Camfils
Hi-Flo XL posefilter.

Balancen mellem effektivitet og energiforbrug

Mekaniske luftfiltre er i sig selv en relativ enkel komponent i ventilationssystemet, men dets betydning for både energiforbrug, indeklima og produktionsmiljø kan ikke overvurderes. Op til 30 procent af energien i et ventilationsanlæg går til at drive luften gennem filteret, og derfor har valget af filtertype stor betydning for den samlede driftseffektivitet.

Det kan være fristende at vælge filtre med lavt tryktab og lav indkøbspris for at minimere energiforbruget, men her er det vigtigt at overveje de langsigtede konsekvenser. Filtre med lav filtreringseffektivitet kan føre til forringet luftkvalitet, hvilket ikke blot påvirker komfort og helbred for bygningens brugere, men også kan få direkte konsekvenser både for ventilationsanlægget og selve anvendelsen af bygningen.

I produktionsmiljøer – særligt inden for fødevare- og drikkevareindustrien, lægemiddelproduktion, elektronik, hospitalssektoren m.fl. – er kravene til ren luft ekstremt høje. Her kan selv små koncentrationer af uønskede partikler kompro- ▷

Gulvvarmeshunt incl. PICV

NYHED

Det nye **DynaFlow gulvvarmesystem med PICV** har mange fordele i forhold til eksisterende systemer.

Fx sparer du:

- En afspærringsventil
- En differenstrykregulator
- En reguleringsventil
- En returkobling
- Samlinger
- Indreguleringstid
- 20 min. montagetid

... og så er PICV modstandsdygtig for snavs op til 900 ppm

Se mere om det banebrydende system.
Scan QR koden
eller se på pettinaroli.dk/dynaflow





Absolute VGXL ProSafe HEPA-filter.

▷ *Fortsat*

mittere både kvalitet og sikkerhed. Filtre med utilstrækkelig effektivitet kan dermed risikere at påvirke både produktionsflow, slutprodukter og sundhed negativt. Derudover kan partikler, der passerer igennem utilstrækkelig filtrering, aflejres i anlæggets varme- og kølekomponenter, hvilket medfører øget energiforbrug, hyppigere vedligeholdelse og potentielt højere driftsomkostninger.

Langtidseffektiv og dokumenteret filtrering bidrager derfor ikke kun til lavere energiforbrug, men beskytter også både selve HVAC-systemet og produkternes kvalitet – samt vigtigst af alt – menneskers sundhed. Ved at vælge filtre med høj og dokumenteret effektivitet, testet i henhold til standarder som ISO 16890, får man et solidt beslutningsgrundlag og større sikkerhed for, at både indeklima og drift forbliver stabile og pålidelige over tid.

Certificerede filtre – gennemsigtighed og tryghed

En af de mest afgørende faktorer ved valg af luftfiltre er dokumentation. Ved at vælge filtre, der er testet og certificeret i henhold til internationale standarder som ISO 16890 (for ventilationsfiltre) og EN 1822 (for EPA- & HEPA-filtre). For komfortfiltre sikrer man, at produktets effektivitet er påvist gennem uafhængige tests hos akkrediterede testinstanser såsom Eurovent.

Disse standarder gør det muligt at sammenligne produkter på tværs af producenter og sikre, at det valgte filter lever op til de nødvendige krav til både generel vedligeholdelse, nybyggeri og renoveringsprojekter. Certificeringen er ikke blot et teknisk stempel, men en sikkerhed for, at man som driftspersonale, bygningsansvarlig eller teknisk rådgiver kan træffe informerede valg.

Filtrering med elektrostatiske filtre – muligheder og begrænsninger

Elektrostatfiltre (ESP) benytter en anden teknologi end mekaniske filtre. Her tiltrækkes partiklerne ved hjælp af en elektrisk ladning, som gør det muligt at fange luftbårne partikler på filtermediets overflade. Denne metode kan give et lavt tryktab og i visse tilfælde en høj startfiltreringseffektivitet, hvilket gør teknologien interessant i nogle sammenhænge.

Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at den elektrostatiske effekt med tiden kan aftage – især under fugtige forhold eller ved længere tids brug. Når ladningen falder, mindskes filtreringseffekten, og effektiviteten kan blive uforudsigelig, medmindre filteret rengøres og vedligeholdes hyppigt, for nogle minimum en gang om året. Faldende filtreringseffektivitet kan også skyldes øget lufthastighed igennem filteret.

Et andet centralt forhold er, at mange elektrostatfiltre ikke er testet af uafhængige akkrediterede testinstanser i henhold til ISO 16890 – den internationale standard, som anvendes til at klassificere ventilationsfiltre ud fra deres effektivitet over for partikler i forskellige størrelser (PM1, PM2,5 og PM10). ISO 16890 gør det muligt at sammenligne filtre objektivt på tværs af producenter og teknologier.

Vælges der at teste i henhold til P-mærkningen fra RISE i Sverige, får man både en test i henhold til ISO 16890 og en real life-langtidstest af det valgte produkt, som giver et retvisende billede af, hvordan filteret præsterer over tid.

Fraværet af ISO 16890-certificering betyder, at elektrostatfiltre oftest ikke kan evalueres på samme grundlag som mekaniske filtre. Det gør det vanskeligt for rådgivere og driftspersonale at vurdere, om filtrene lever op til de nødvendige krav til filtreringseffektivitet og energiforbrug. Til applikationer, hvor langvarig og forudsigelig effektivitet er vigtig – ikke kun af hensyn til teknisk drift og energiforbrug, men også for at beskytte mennesker og produktion mod luftbårne partikler – vil mekaniske filtre derfor oftest være at foretrække. Et stabilt og veldokumenteret filtervalg er med til at sikre et sundt og sikkert indeklima gennem hele filterets levetid.

Fremtidens filtrering er ansvarlig og veldokumenteret

Luftfiltrering er ikke blot en teknisk nødvendighed, men en vigtig del af den samlede strategi for bæredygtig og effektiv bygningsdrift. Ved at vælge mekaniske filtre, som er testet efter gældende standarder, og som dokumenterer både effektivitet og energiforbrug, opnås ikke kun ren luft – men også en løsning, der understøtter grøn omstilling og CO_2-reduktion.

Et veldokumenteret og certificeret filtervalg giver tryghed for både bygningsbrugere, driftspersonale og rådgivere. Det sikrer, at indeklimaet forbliver sundt, samtidig med at energien bruges effektivt. Når alle led i værdikæden arbejder sammen om at prioritere bæredygtige løsninger, er luftfiltrering et oplagt sted at starte.

FRICO Strålevarme

AERMEC
air conditioning

Reversible luftkølede chillere og varmepumper

Oplev de nye PRM- og PRG-serier – energieffektive og bæredygtige løsninger, der lever op til F-gas-forordningen.
Ideelle til udendørs installation; boliger, erhvervsbygninger og industrielle processer.

Naturligt kølemiddel R290

Nye modeller



PRM-serien

- Kapacitet pr. unit: 100 kW
- Modulær opsætning, op til 9 units i parallel
- Høj effektivitet og lavt kølemiddelindhold (3,8 kg pr. kredsløb)
- Pålidelig drift under ekstreme forhold: -20 °C til +46 °C
- Varmt vand op til 75 °C
- Brinetemperatur ned til -10 °C

PRG-serien

- Kapacitet: 50-145 kW, fås i 10 størrelser
- Høj effektivitet og lavt kølemiddelindhold (<5 kg/kredsløb)
- Pålidelig drift under ekstreme forhold: -20 °C til +48 °C
- Varmt vand op til 75 °C
- Brinetemperatur ned til -10 °C
- Lavt lydniveau / natfunktion

Vi er klar til at hjælpe dig

Vi tilbyder ikke blot et bredt produktsortiment, men også kompetent vejledning og teknisk support – før, under og efter installation.



Dennis Hansen
44200604 · deh@hjj.dk

Morten Pedersen
87349093 · mpe@hjj.dk

Tlf.: +45 70 27 06 07 • info@hjj.dk • www.hjj.dk

Ballerup: Tempovej 18-22, DK-2750
Kolding: Niels Bohrs Vej 1, DK-6000
Aarhus: Johann Gutenbergs Vej 11-13, DK-8200

H. JESSEN JÜRGENSEN A|S

Ventilationsaggregat med integreret varmepumpe baseret på naturligt kølemiddel

Med lanceringen af Coolheat tager Unic Air endnu et teknologisk kvantespring. Den nye produktserie kombinerer ventilation, opvarmning og køling i ét samlet aggregat – og som de første i verden er Unic Air nået i mål med at udvikle en løsning med en integreret reversibel varmepumpe, der udelukkende benytter det naturlige kølemiddel CO_2

Af Unic Air

Det banebrydende aggregat er resultatet af flere års målrettet udviklingsarbejde og markerer samtidig et vigtigt skridt i retning af fremtidens bæredygtige byggeri. Unic Airs løsning imødekommer både markedets skærpede krav til energieffektivitet og ønsket om teknologier, der lever op til blandt andet DGNB-certificeringer og ambitioner om fossilfri drift.

- Med den nye produktserie har vi skabt noget helt unikt: en komplet ventilationsløsning med integreret varmepumpe, der bruger et naturligt kølemiddel i stedet for de almindelige syntetiske kølemidler, som belaster miljøet ved udslip. Vi har arbejdet målrettet på at udvikle både varmepumpeteknologi og styring fra bunden – det er en stor teknisk milepæl for os som virksomhed, og den er samtidig et vigtigt element i forhold til at mindske det miljømæssige aftryk, siger Henrik Hejlemann Jensen, CEO og medejer af Unic Air.

En løsning til fremtidens byggeri

Kølemidlet er fri for PFAS, det er ikke syntetisk og har ingen flourgasser – og er dermed ikke omfattet af EU's F-gasforordning, der udfaser de fleste syntetiske kølemidler med høj klimapåvirkning allerede fra 2027. Ved udslip er miljøpåvirkningen markant lavere end ved brug af traditionelle kølemid- ▷

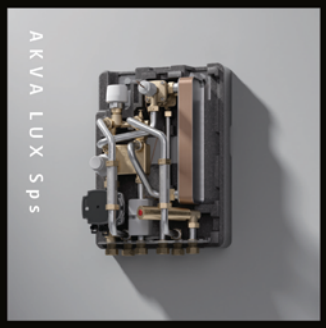


Coolheat fra Unic Air er en produktserie, der kombinerer ventilation, opvarmning og køling i ét samlet aggregat.

FRICO Besøg www.frico.dk

REDAN

COMFORT FIRST



Spændende

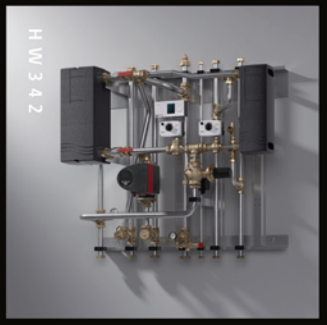
nyheder fra REDAN

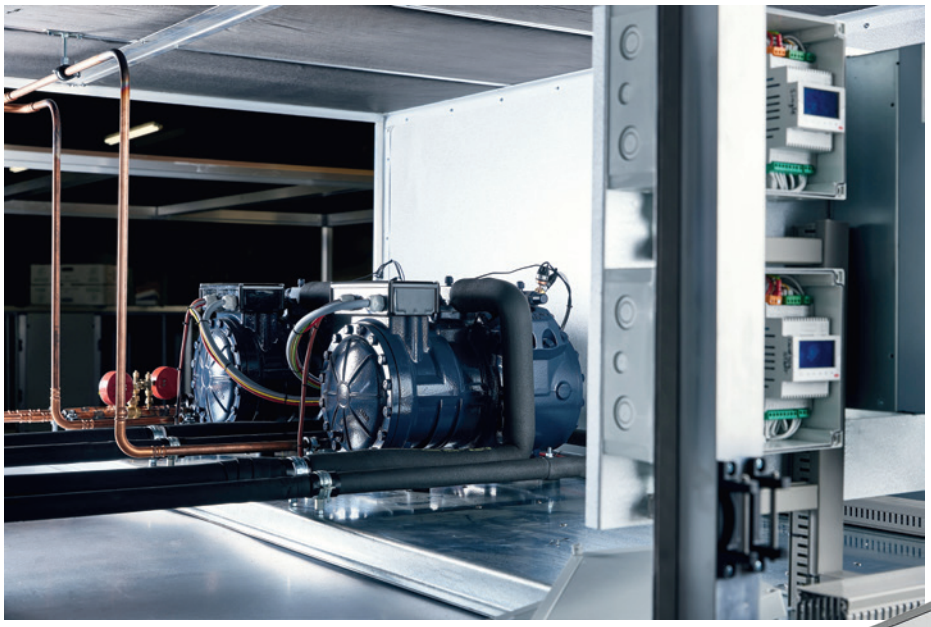
til fremtidens fjernvarmeløsninger











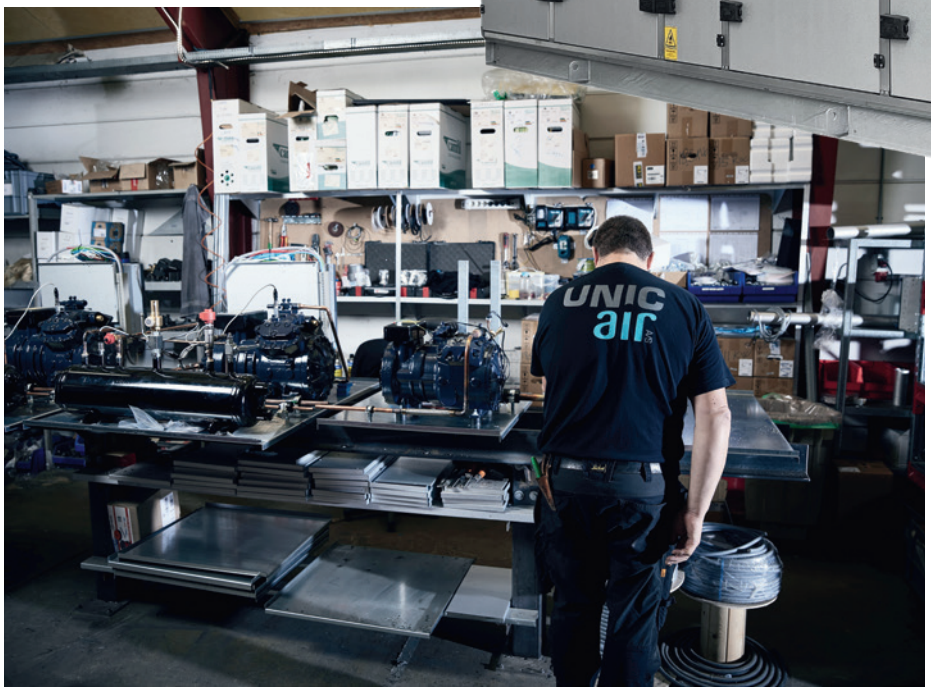
Virksomheden har arbejdet målrettet på at udvikle både varmepumpeteknologi og styring fra bunden.

▷ *Fortsat*

ler som eksempelvis R-410A, der har et GWP (Global Warming Potential) på over 2000.

- Et udslip på 10 kilo CO_2 svarer til 10 kilo CO_2.
- Et udslip på 10 kilo R-410A svarer til cirka 21 tons CO_2 i klimapåvirkning.

Det giver et meget tydeligt billede af, hvor stor forskellen er – og hvorfor valget af kølemiddel i moderne ventilations- og varmepumpesystemer gør en reel forskel for klimaet.



Unic Air har allerede syv års erfaring med CO_2-baseret køling i sine Blue-aggregater. Coolheat bygger videre på denne teknologi, men går et vigtigt skridt videre med integrationen af en varmepumpe. Det gør aggregatet i stand til både at køle og opvarme luften – uden behov for eksterne varmekilder i aggregatet.

CO_2 som kølemiddel – velkendt teknologi i ny kontekst

Unic Air har allerede syv års erfaring med CO_2-baseret køling i sine Blue-aggregater. Coolheat bygger videre på denne teknologi, men går et vigtigt skridt videre med integrationen af en varmepumpe. Det gør aggregatet i stand til både at køle og opvarme luften – uden behov for eksterne varmekilder i aggregatet.

- Der er behov for løsninger, der kan reducere både energiforbrug og miljøpåvirkning i byggeriet. Det handler ikke kun om at overholde regler, men om at tage ansvar. Produktserien er udviklet, fordi vi ønsker at bidrage aktivt til en grønnere fremtid – og give vores kunder adgang til en teknologi, der er på forkant med markedet, tilføjer Henrik Hejlemann Jensen.



Coolheat-serien fås i forskellige ydelsesgrader og kan tilpasses specifikke behov i alt fra kontorbyggeri til retail og industri. Løsningen leveres med integreret automatik, intelligent styring og høj driftssikkerhed.

Coolheat-serien fås i forskellige ydelsesgrader og kan tilpasses specifikke behov i alt fra kontorbyggeri til retail og industri. Løsningen leveres med integreret automatik, intelligent styring og høj driftssikkerhed – og er klar til de skærpede krav til ventilation, energi og bæredygtighed, hele ventilationsbranchen lige nu forsøger at udvikle produkter til.

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

AIRsupply

Ventilations-tekniske løsninger

– ny leverandør, med mange års erfaring



Med propan

- Luft til vand-varmepumpe
- Indbygget bufferbeholder
- Kølemiddel R290 (miljøvenlig)
- Ydelse fra 10 til 250 kW
- Kabinetfarve RAL 9005 (sort)
- Komplet automatik



- AS ROOFTOP taganlæg
- Standardserie 2.000-10.000 m3/h
- Hurtig installation
- Roterende veksler
- Kabinetfarve RAL 9005 (sort)
- OJ Air2 automatik

AIRsupply ApS | Hørsøvej 3A | DK-8830 Tjele | +45 25 26 90 10 | info@airsupply.dk | CVR: 44758113 | airsupply.dk

Den åbenlyse risiko ved varmepumper ingen taler højt om

Varmepumper er ofte det bedste og mest oplagte valg for mange virksomheder. Valget af den rette varmepumpe er til gengæld ikke altid lige let og den valgte løsning ikke nødvendigvis den bedste blandt de mange muligheder, som findes. Det kaster Esben Okkels Larsen, Okkels Energi og Projekt, sig over i denne klumme



- En varmepumpe er ikke en plug'n'play-løsning. Det er ikke som at købe et køleskab, et fjernsyn eller en iPhone. At vælge den rigtige varmepumpe kræver indblik i, og analyse af, situationen. Når der er styr på detaljerne, er det muligt at finde den rigtige løsning til virksomheden, påpeger Esben Okkels Larsen, Okkels Energi og Projekt.

Af Esben Okkels Larsen,
Okkels Energi og Projekt

Varmepumper er blevet varme sager, specielt hos virksomheder. Teknologien er moden, energibesparelsen mærkbar, og et mere positivt CO_2-regnestykke er svært at komme udenom. Det er en oplagt løsning på papiret og i virkeligheden.
Men en varmepumpe er ikke en plug'n'play-løsning. Det er ikke som at købe et køleskab, et fjernsyn eller en iPhone. At vælge den rigtige varmepumpe kræver indblik i, og analyse af, situationen. Når der er styr på detaljerne, er det muligt at finde den rigtige løsning til virksomheden.
Alt for mange virksomheder vælger ikke en varmepumpe, fordi de ikke er trygge i processen. De kan ikke fornemme, hvad der er op og ned, og det skaber utryghed – også selvom løsningen er den rigtige. Branchen er ikke gode nok til at tage kunderne i hånden og hjælpe dem videre. Det er problematisk.

Perspektiv er afgørende

Man får kun det optimale ud af en varmepumpe, hvis den passer til behovet, men behovet i industri og erhverv kan være meget andet end bare rumopvarmning. Udsugning fra processer, behov for høje temperaturer eller bygninger, som har behov for særligt høje eller lave rumtemperaturer, gør opgaven med at finde den rigtige løsning kompleks.
Heldigvis er der mange seriøse leverandører af varmepumper, men uanset hvor seriøs en leverandør er, sælger de kun deres egne løsninger. Det er ikke ond vilje. Det er naturligt. Men det betyder også, at perspektivet bliver snævert. Verden ses gennem én katalogside. Det fungerer, hvis behovet matcher præcist. Men det gør det ikke altid.
Når resten af markedet ikke kommer i spil, bliver valget truffet på et begrænset grundlag. Resultatet kan blive en løsning, der ikke er forkert, men heller ikke rigtig.
Jeg talte for nylig med en virksomhed, som havde fået installeret et antal luft/luft-varmepumper for et år siden og samtidig fjernet deres gasstrålevarmepaneler. Sidste vinter havde de slet ikke kunnet holde varmen, og som kunden sagde: "Der var egentlig fint varmt, når de kom om morgenen, men lige så snart porten havde været åben første gang, var det, som om al varmen forsvandt, og så var der koldt resten af dagen".
Både leverandør og installatør havde flere gange været forbi for at kontrollere, om der var noget galt med de installerede varmepumper, uden at finde nogen fejl. Efter en besigtigelse og en snak med installatøren stod det hurtigt klart, at det installerede varmepumpeanlæg var dimensioneret ud fra virksomhedens naturgasforbrug og varmepumpens nominelle effekt, uden hensyntagen til det aktuelle brugsmønster i virksomheden. Det installerede varmepumpeanlæg var simpelthen alt for småt.
Nu står virksomheden med et stort dilemma, og det kunne alt sammen være undgået med en grundigere behovsanalyse – og ved at tilknytte en uvildig rådgiver, som ikke kun kigger på producent og COP-tal, men på hele bygningens drift og årscyklus.

Behovsafdækning betaler sig

Det er netop her, den uvildige rådgivning gør en forskel. En erfaren rådgiver arbejder ikke med et bestemt produkt fra en ▷

FRICO Varmeventilatorer

TRV3RF

SUPER QUIET TRV





OPLEV NÆSTE GENERATION AF STØJSVAG VARME KONTROL **SNART PÅ MARKEDET!**



HVORFOR VÆLGE TRV3RF SUPER SILENT TRV?



Ultra-stille drift: Under 25 dBA for maksimal komfort.

Fleksibelt display: LCD med fire orienteringer for nem betjening.

Smart forbindelse: Zigbee 3.0 sikrer pålidelig, energieffektiv trådløs integration.

Hurtig installation: Passer til M30-, M28- og RA-ventiler – nem montering på få minutter.

SALUS Smart Home kompatibel: Styr varme og smarte enheder via én app.



www.saluscontrols.com/dk

▷ *Fortsat*

bestemt producent, men med et bestemt formål: at finde den gode og rigtige løsning, som matcher behov og økonomi. Det kræver et åbent blik på hele markedet, en grundig behovsanalyse og forståelse for både bygningens tekniske forudsætninger og virksomhedens drift.
Uden den indsigt bliver beslutningen taget på et for snævert grundlag. Du risikerer at vælge en løsning, der enten ikke dækker behovet, koster for meget i drift, eller som først viser sig at være forkert, når installationen er udført. Derfor er behovsafdækning ikke bare en teknisk øvelse. Det er nøglen til at vælge den rigtige løsning, så det hele hænger sammen.

Start det rigtige sted

Mange starter med at spørge to forskellige leverandører og får to tilbud. Begge leverandører mener, at de tilbyder den rigtige løsning, men ofte er det to meget forskellige løsninger. Det skaber i hvert fald ikke tryghed og efterlader kunden med et svært eller umuligt valg.
Efter min mening burde man starte et andet sted; hos en uvildig rådgiver, som kan oversætte behov til tekniske specifikationer – og som ikke har en økonomisk interesse i, hvilket produkt der bliver valgt i sidste ende.
Når virksomheder vælger en uvildig rådgiver, vælger de også at fokusere på det, som betyder noget; at få den rigtige løsning. Virksomhederne slipper også for at skulle forstå og tale varmepumpeswahili med begreber som COP, SCOP, GWP, kW og kWh.
Uvildig rådgivning behøver ikke at være dyrt. Men det kan blive rigtig dyrt at spare den væk. Varmepumpen er en fantastisk teknologi, men kun når den matches med det rigtige behov. Og det kræver mere end en brochure og en kampagnepris.
Uvildig rådgivning er ikke en luksus. Det er det, der sikrer, at kunden får den løsning, der faktisk virker, også langt ud i fremtiden. Det er også det, der adskiller et velovervejet projekt fra en fejlinvestering, hvor man bagefter står og peger fingre ad hinanden.



Heldigvis er der mange seriøse leverandører af varmepumper, men uanset hvor seriøs en leverandør er, sælger de kun deres egne løsninger. Det er ikke ond vilje. Det er naturligt. Men det betyder også, at perspektivet bliver snævert. Verden ses gennem én katalogside. Det fungerer, hvis behovet matcher præcist. Men det gør det ikke altid.

Hvis leverandører og installatører begynder at se uvildige rådgivere som det, de i virkeligheden er; en faglig samarbejdspartner, som gør kunden klogere, og som fører til de rigtige beslutninger, vil beslutningsprocessen hos kunden blive lettere – til glæde for kunden og til gavn for os alle.

"Man får kun det optimale ud af en varmepumpe, hvis den passer til behovet, men behovet i industri og erhverv kan være meget andet end bare rumopvarmning"



- Efter min mening burde man starte et andet sted; hos en uvildig rådgiver, som kan oversætte behov til tekniske specifikationer – og som ikke har en økonomisk interesse i, hvilket produkt der bliver valgt i sidste ende. Når virksomheder vælger en uvildig rådgiver, vælger de også at fokusere på det, som betyder noget; at få den rigtige løsning. Virksomhederne slipper også for at skulle forstå og tale varmepumpeswahili med begreber som COP, SCOP, GWP, kW og kWh, siger Esben Okkels Larsen.



Intervent A/S
"meget mere end installationer"

Ventilationsanlæg | Køleanlæg | Vvs-anlæg | Service på anlæg
www.intervent.dk | Tlf. 43 43 47 83 | intervent@intervent.dk

FRICO Creating ideal environments

Indgår tiårig aftale

Brunata har indgået en tiårig aftale med Lyse Energiservice, der er en af Norges største aktører inden for individuel måling og forbrugsafregning af energi og vand i boligselskaber og erhvervsbygninger.

Aftalen skal gøre det lettere for både boligselskaber, boligejere og beboere at bidrage til en mere bæredygtig fremtid.

Virksomheden har i flere år leveret målerteknologi, forbrugsdata og fordelingsregnskaber til Lyse Energiservice. Med den nye aftale udvider Brunata leverancerne og kommer fremover til at stå for en større del af værdikæden fra projektering og logistik til installation, beboerkommunikation og løbende drift af målere, netværk og datahåndtering.

Man får fast tilstedeværelse på Lyses centrale kontorer i Stavanger, Oslo og Bergen. Det skaber et tættere samarbejde og giver Lyse og deres kunder nem og hurtig adgang til support og ekspertise.

IoT-løsninger og intelligent dataanalyse er med til at skabe overblik over forbrug, adfærd og muligheder for energibesparelser ned på lejlighedsniveau. Det giver ejendomsejere og beboere konkret viden om, hvor og hvornår energien bruges og hvordan den kan bruges smartere.

- Vi ser data som et aktiv. Med vores teknologi gør vi energiforbrug gennemsigtigt og forståeligt, så det bliver muligt at handle klogt. I Norge mærker vi et klart skifte: Energipriserne er mere volatile end tidligere, og der er et voksende fokus på, hvordan boligmassen kan udnytte ressourcerne mere bæredygtigt. Her spiller nøjagtig måling og adgang til data en afgørende rolle, siger Eirik Øhlschlägel, country manager i Brunata Norge.



Foto: Brunata A/S.

Fra venstre: Jesper Holm Kristoffersen – CEO Brunata, Ole Øland Hansen – direktør Operation Nordic Brunata, Solveig Gjerde Hjelle – CFO Lyse Energi, Kristian Helland – CEO Lyse Energiservice AS, samt Eivind Sødal – Lyse Energi.

RIDGID

NYHED
FRA RIDGID

K-46 ledningsfri SinkSnake™
KRAFT TIL PROFESSIONELLE AFLØBSOPGAVER

Oplev den nye K-46 Cordless SinkSnake™ – din ultimative makker til hurtig og effektiv rensning af afløb i håndvaske, badekar, brusekabiner og urinaler. Med RIDGID's 18 V lithiumbatteri får du maksimal mobilitet og kraft – helt uden ledning.

- AUTOFEED®-system – automatisk frem- og tilbagespoling.
- 360° roterbar tromle – for nem og jævn betjening
- Stabil støttefod – giver sikkerhed og komfort under brug
- Fleksibel kompatibilitet – passer til flere kabeltyper og værktøjer.





K-46 er skabt til professionelle, der kræver pålidelighed, fleksibilitet og frihed på jobbet.

RIDGID Scandinavia,
Drejergangen 3C, 2690 Karlslunde

Besøg **www.RIDGID.dk** eller kontakt din RIDGID-salgsrepræsentant for mere info.

Carrier indtager Danmark: Nye muligheder for varme og køl



Fotos: Viessmann Danmark.

Efter at Viessmann Climate Solutions i januar 2024 blev en del af Carrier Global Corporation, er scenen sat for en ny æra inden for varme- og køleprodukter i Danmark.

Carrier bygger videre på en arv af innovation og præsenterer et produktsortiment, der adresserer både private boligejere og erhvervslivets behov. Fra prisattraktive varmepumper i den mindre skala til kraftfulde varmepumper med modulær opbygning, der kan levere op til 560 kW, er udvalget bredt. Fælles for alle varmepumperne er, at de er produceret i Europa og fremtidssikret med det naturlige og yderst effektive kølemiddel R290 (propan), hvilket understreger Carriers engagement i at fremtidssikre vores planet.

- Vi i Viessmann Danmark er utroligt glade for nu at kunne tilbyde vores eksisterende og nye kunder en endnu bredere palet af produkter inden for varme og køl, fortæller Carsten Knudsen, direktør i Viessmann Danmark.

Den første Carrier-varmepumpe, der har set dagens lys i Danmark, er AquaSnap 61AQ. Vand-varmepumpen er designet til større installationer og leverer en varme- og kølekapacitet på 40-560 kW, med mulighed for at levere varme på op til 75°C. Dens robusthed og lange levetid sikres yderligere ved brugen af det naturlige kølemiddel R290.

- Den store varmepumpe AquaSnap 61AQ har på få måneder fået stor opmærksomhed, og de første varmepumper er allerede solgt, fortæller Carsten Knudsen begejstret.

- Det bekræfter en klar efterspørgsel i markedet – og vi er klar til at imødekomme den.

I de kommende år vil Carrier fortsat udvide sin produktportefølje i Danmark med endnu flere løsninger, der primært vil fokusere på det kommercielle marked, hvor Carriers produkter er et stærkt match til moderne bygningers krav om effektivitet, som samtidig er fremtidsorienteret.





Vølund Varmeteknik har udvidet salgsstyrken

Jannik Rømer er ny salgskonsulent hos Vølund Varmeteknik. Han skal køre i Nord- og Midtsjælland.

Jannik har gennem flere år opbygget solid erfaring inden for salg af varmetekniske løsninger og varmepumper, hvor han rådgiver installatører med salg til erhverv og private.

Udover salgserfaring har han en teknisk stærk baggrund med erfaring fra installationsleddet.

Ny distriktschef hos Gemina Termix A/S

Mathias Toft Jensen er ansat hos Gemina Termix A/S i Sunds som distriktschef i Nord- og Midtjylland. Han afløser distriktschef Steen Larsen, der går på pension.

Mathias bor i Aalborg, er uddannet vvs-installatør og har flere års solid erfaring fra vvs-branchen, senest fra et job som teknisk salgskonsulent.



FRICO Lufttæpper

Foto: Krüger.



Belvedere-kanalen i Sydhavnen som udløbet ser ud i dag.

Partnerskab skal udvikle ny teknologi til rensning af kloakoverløb

Med støtte fra Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (MUDP) vil projektet *Rensning og desinfektion af overløbsvand (RED-Vand)* udvikle og demonstrere en banebrydende teknologi til effektiv rensning af overløbsvand fra kloaksystemer.

- Et af målene med dette MUDP-projekt er at vise, at rensning af overløbsvand er et alternativ, som kan reducere mængden, der aflastes til vandmiljøet, hvor det samtidig måske er billigere og mere fleksibelt end at bygge store betonbassiner. Som en del af Veolia byder vi ind med vores effektive Actiflo-teknologi, der allerede har bevist sin værdi i lignende projekter verden over, og som nu kan bidrage aktivt til håndteringen af overløb i Danmark, forklarer Ole Mark, innovationschef hos Krüger A/S.

Casen i projektet er placeret i Sydhavn, København, hvor Hofor ønsker at reducere mængden og antal overløb til havnen. Dette hænger sammen med byudviklingen i området kombineret med et politisk ønske om bedre havmiljø og mulighed for at kunne bade i flere dele af havnen.

I dag er der årligt cirka ni overløb fra det pågældende overløbsbygværk, og der arbejdes allerede på at få dette antal ned. Hvis projektet bliver en succes, kan løsningen bruges flere steder i landet i stedet for betonbassiner, der blot opmagasinerer vandet, før det sendes til de store renseanlæg:

- Det er et rigtigt spændende udviklingsprojekt, som vi ser frem til at være en aktiv del af. Som landets største forsyningsselskab vil vi også gerne være med der, hvor innovation og udvikling går hånd i hånd. Bærer projektet frugt og viser sig vellykket, kan det have afgørende indflydelse på både vandmiljøet og størrelsen på de fremtidige investeringer, som Hofor foretager sig og måske også være til inspiration for andre selskaber som vores, fortæller Kirsten Prisum, projektchef i Hofor.

Konkret indeholder renseløsningen en kombination af avanceret partikelrensning, UV-desinfektion og digitale løsninger, som vil blive demonstreret på et specialdesignet minirenseanlæg ved Belvedere-bassinet i Sydhavn.

- RED-Vand giver os mulighed for at udvikle og demonstrere nye renseløsninger og digitale værktøjer for at optimere den eksisterende vandinfrastruktur og for at minimere påvirkningen af menneskers sundhed og det naturlige vandmiljø, lyder det fra Luca Vezzaro, associeret professor, DTU Sustain.

Projektet løber fra 2025-2026 og har et samlet budget på 8,2 millioner kroner, hvoraf MUDP støtter med cirka 4 millioner kroner.

Ny sales manager for Danmark hos Conex Bänninger



Conex Bänninger, global designer, producent og leverandør af fittings og ventiler til vvs-branchen i hele verden, er glad for at kunne præsentere et nyt medlem af teamet.

Michael Klausen har overtaget ansvaret for Danmark som sales manager Denmark. Michael har stor erfaring inden for vvs-branchen, senest som lead buyer hos Bravida. Baggrunden som vvs-tekniker og tidligere ansættelser hos Brdr. Dahl og Geberit har givet stor indsigt i alle aspekter af branchen.

Michael Klausen er 48 år og bor i Lystrup ved Aarhus.

Michael Klausen fortæller, at han ser frem til denne udfordring og glæder sig til at styrke og udvide samarbejdet med partnerne i Danmark.



FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Pressalits historie begynder i Esbjerg

Der er mørkt på værkstedet. Helt mørkt. Det er nat, og en kat lister alene rundt. Og her starter et industrieventyr. Det er en historie om en dansk virksomhed, som er innovativ, nytænkende og som gennem årene har haft karismatiske ledere

Af Per K. Rasmussen

Det starter i året 1952.
Katten støder ind i bøtten med lim, vælter den, og limen løber ned over en varm radiator og ender i savsmuldet på gulvet. Næste morgen da to snedkere, Christian P. Larsen og Holger Christensen, møder ind på værkstedet i Esbjerg, ser de "klatten". De bliver hurtigt klar over, at de her står med et nyt og spændende materiale.
De kontakter kemiingeniør Nielsen i Nørresundby, og beslutter derefter at starte en produktion af toiletsæder. Det er starten på Pressalit.
De første toiletsæder bliver presset med to dampopvarmede pressere i Kronprinsensgade i Esbjerg. Omsætningen for året 1952 bliver 12.000 kroner. Og firmaet kommer ud med et overskud på 498,49 kroner. Til deling mellem de to ejere. Kort efter flytter snedkerne til Ry, hvor den ene oprindeligt kom fra.



Den ene af de to stiftere af Pressalit, Holger Christensen.



Pressalits første toiletsæde på det danske marked var "sæde nr. 12". Farven var sort – og kun sort. Prisen var 13,75 kroner per styk.

HVAC-memory er en fast artikelserie i HVAC Magasinet, som med små historier ser tilbage på de "gode gamle dage" i branchen. Tilbageblikkene er blandt andet set gennem de artikler, som har været bragt i HVAC Magasinet, der fylder 60 år i 2025. Spalten redigeres af Per K. Rasmussen.

Såfremt du har en god historie og et billede, send dette til pra@enexio.dk eller ring på tlf. 28 88 55 15.



Frugtplantagen i Ry 1952. Huset i midten tilhørte Holger Christensen og blev i begyndelsen brugt til administrationsbygning.

Det råmateriale, der anvendes – også i dag – er fremstillet på oliebasis og kaldes urea.
Princippet i presningen har ikke ændret sig. Ureapulveret hældes i en form, der lukkes. Der presses ved cirka 135 grader og et tryk på 370 tons. Efter 5 til 8 minutter er pulveret smeltet sammen – og et toiletsæde er blevet presset.

Hvorfra kommer navnet?

Præcist hvor navnet kommer fra, er uklart, men en af historierne er, at en af Holger Christensens døtre sagde: "Far, det er jo bare noget bakelit, du skal presse lidt, så kalder du det bare Pressalit".

Ledelsen

Første ansatte i Pressalit blev Martin Jensen i 1954. Han overtog ledelsen i 1962, og overdrog denne til sin søn Mogens Boyter i 1978. Han udviklede Pressalit på imponerende vis og i dag videreføres selskabet stadig imponerende af tredje generation Kim, Dan og Erik Boyter.



Gang i byggeriet i Ry – fra 1954 til 1958 blev der opført fire bygninger.



Danvaks Årsdag 2025

1. OKTOBER I TAASTRUP

CYBERSIKKERHED I TEKNISKE INSTALLATIONER

– ANBEFALINGER OG LØSNINGER

Læs mere her

danvak



Danvaks aktiviteter 2025

Kurser	Dato	
BR18 og brandsikre gennemføringer	9. oktober	Taastrup
BR18 og brandsikre gennemføringer	6. november	Aarhus
Commissioning	29.-30. september + 4.-5. november	Taastrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	28. august	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	2.-3. september	Aaarhus
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	3.-4. december	Taastrup
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	20. november	Taastrup
Projektering og indregulering af varme-, køle- og brugsanlæg	2. oktober	Aarhus
Køleanlæg og varmepumper	24. september	Taastrup
Varmeanlæg fra A til Z	10.-11. september + 29.-30. oktober	Taastrup
Ventilation fra A til Z	16.-18. september + 21.-23. oktober	Taastrup
Konferencer/Temamøder		
Danvaks Årsdag - Cybersikkerhed i tekniske installationer	1. oktober	Taastrup
Projektering, standard og drift af sprinklersystemer	4. november	Taastrup

Danvaks aktiviteter 2026

Kurser	Dato	Sted
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	27. januar	Taastrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	26. februar	Taastrup
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	21. januar	Aarhus
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	21. april	Taastrup
Linjetabsberegning med HEAT2, Grundkursus	5. maj	Taastrup
Linjetabsberegning med HEAT2, Udvidet kursus	6. maj	Taastrup
Projektering og indregulering af varme-, køle- og brugsvandsanlæg	19. marts	Aarhus
Projektering og indregulering af varme-, køle- og brugsvandsanlæg	20. maj	Aarhus
Ventilation fra A til Z	3. -5. marts + 14.-16. april	Aarhus

Læs mere her

danvak

MEDLEMSKAB:

BLIV MEDLEM AF DANVAK

OG FÅ TILBUD OM AKTIVITETER



SCAN KODEN

LINKEDIN:

LÆS ALLE DE GODE HVAC-NYHEDER

PÅ VORES LINKEDIN-SIDE

SCAN KODEN





NYHEDSBREV:

FØLG MED I VORES AKTIVITETER

TILMELD DIG VORES NYHEDSBREV

SCAN KODEN

danvak

Evakuering af køleanlæg uden tidskrævende overvågning

Testo lancerer et nyt produkt, 565i vakuumpumpen, som muliggør fuldautomatisk evakuering af køleanlæg og varmepumper. Dette automatiserede system er designet til at spare kunderne en masse tid og tilbyder dem større fleksibilitet i deres daglige arbejde.

Evakueringer udgør en vigtig del af idriftsættelse og vedligeholdelse af køleanlæg og varmepumper. De sikrer en effektiv ydeevne og lang levetid for et system ved at fjerne uønskede gasser og fugt. Denne proces kan dog være tidskrævende, især ved større systemer. Efter evakueringen udføres en vakuumholdetest for at vurdere systemets tæthed. Alt i alt er dette en tidskrævende proces.

Derfor fokuserer man på automatisering med sin nye vakuumpumpe. Når de påkrævede vakuummålinger er nået, stopper vakuumpumpen evakueringen og påbegynder derefter vakuumholdetesten. Efter en engangskonfiguration kører evakueringsprocessen helt automatisk, hvilket giver teknikeren mulighed for at gå videre til næste trin med at fylde systemet og samtidig se alle de indsamlede data om systemets tæthed. Denne innovation sikrer brugeren en betydelig tidsbesparelse og samtidig maksimeres effektiviteten.

Trådløs tilslutning og fjernstyring via smartphone

Effektivitet og fleksibilitet er afgørende i tider med mangel på kvalificeret arbejdskraft. Ved at muliggøre end-to-end forbindelse mellem enhederne optimeres arbejdsprocesserne, hvilket betyder, at evakueringer også kan fjernovervåges.

For de fleste mennesker er smartphonen ikke bare en almindelig følgesvend, men også et værktøj til at administrere flere og flere tekniske enheder. Med Testo Smart App kan hele evakueringsprocessen styres via smartphone, og alle de indsamlede data kan gemmes eller sendes som en målerapport. Dette sikrer maksimal fleksibilitet og brugervenlighed for kunderne.





Kompatibilitet med brændbare kølemidler

Den stigende efterspørgsel efter klimaneutrale løsninger betyder, at brændbare kølemidler bliver stadig vigtigere og anvendes mere og mere. For at imødekomme behovene for moderne køleanlæg og varmepumper, garanterer man, at den nye vakuumpumpe kan anvendes sikkert, selv med brændbare kølemidler i klasse A3 og A2L.

Testo lægger også vægt på sikkerhed med sin integrerede kontraventil, der forhindrer vakuumtab, selv i tilfælde af strømafbrydelser og sikrer dermed en høj grad af pålidelighed.

For at sikre problemfri drift af vakuumpumper er det nødvendigt at påfylde olie regelmæssigt og kontrollere olieniveauet. For at effektivisere denne proces har du, ved hjælp af et stort skueglas, mulighed for at kontrollere olieniveauet og foretage påfyldning og tømning af olien nemt og hurtigt.

Følg HVAC Magasinet på LinkedIn



TechMedia

Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28
www.techmedia.dk

Ledelse:
Rikke Marott Schelde. CEO

Formål:
Fremme menneskers sundhed, trivsel og miljø.
Formidle ny viden og solid erfaring.
Forbedre indeklima og komfort.
Fremme en bæredygtig udvikling.
Aktuel og nyttig viden for hele VVS-branchen.

Læs bladet online:
www.hvacmagasinet.dk
Scan med kameraet på din smartphone og kom direkte til seneste udgave

HVAC Magasinets læsergrupper:
54% - Arkitekter og rådgivende ingeniører.
39% - VVS-installatører, -entreprenører og andre udførende.
3% - VVS-fabrikanter, producenter, agenturholdere og VVS-grossister.
3% - Branchens meningsdannere/nøglepersoner, myndigheder, ejendomsadministration samt varme-, vand, el- og gasværker mv.
1% - Uddannelsessteder, læreanstalter mv.

Redaktion:
Allan Malmberg, redaktør (ansvarsh.)
E-mail: am@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 81

Fagredaktion:
Civilingeniør Jørgen Gullev
Professor Lars Gunnarsen,
Indemiljørådgiver Lars Gunnarsen ApS
Jens Johansen, AFRY
Lennart Østergaard, Veltek Ventilation
Thomas Enghave Olsen, Danvak
Vagn Holk Lauridsen, Teknologisk Institut

Bladsekretær:
Heidi Thode
E-mail: ht@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 62

Annoncer:
Morten Weihrauch
E-mail: mw@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 33

Annoncekoordinering:
Helle Hansen
E-mail: hh@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 71

Abonnement:
Bestilling og ændring/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk

HVAC Magasinet

Tryk: PE Offset A/S
Layout: Trine Plass
Oplag: 4.895 stk.
Online læsere: 2.366

ISSN: 1603-6913 (tryk)
ISSN: 2245-6511 (online)

Citater fra artikler i HVAC Magasinet skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

Udkommer:
13 gange om året

Svanemærket Miljømærket tryksag 5041 0826

Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2025 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

HVACFOKUS.dk
Nyhedsbrev og løbende nyheder på www.hvacfokus.dk

VØLUND VARMETEKNIK

Nyhed
til nybyggeri

S735

Boligventilationsvarmepumpe uden ude-del

Din ideelle løsning til både nybyg og konvertering af eksisterende varmekilder – herunder ældre boligventilationsvarmepumper, samt gaskedler med ventilations- eller udsugningsanlæg. Kan anvendes i typisk nybyggeri af parcel-, kæde- og rækkehuse mellem 60-170 m².



Ingen udedel

5 ÅRS GARANTI

- Ventilation, varme og varmt vand på samme tid
- Høj årsvarmefaktor (SCOP) og lave driftsomkostninger
- Lavt lydniveau, stilrent design og et kompakt format gør den nem at placere og installere
- Brugervenlig touchscreen og integreret trådløs opkobling med energibesparende smartteknik
- Naturligt kølemiddel R290

Udforsk alle innovationerne bag S735 på volundvt.dk

Scan og læs mere

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk

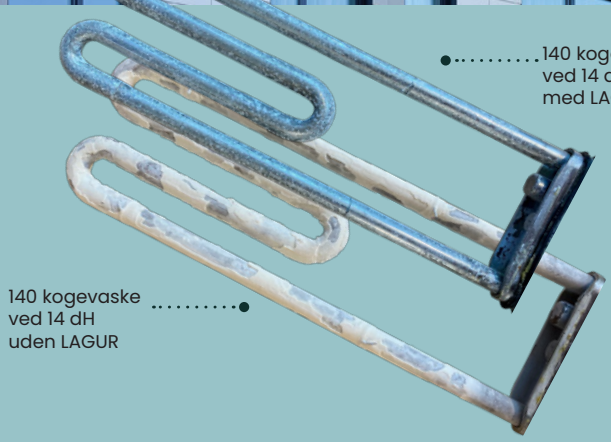
BLIV FRI FOR KALKGENER

Med LAGUR® får du miljøvenlig og vedligeholdelsesfri vandbehandling uden salt og kemi. LAGUR® beskytter dine VVS-installationer og forlænger deres levetid - og bevarer dit vand sundt og naturligt.



Første producent af vandbehandlingsanlæg i Danmark med EPD

EPD®
THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM





LAGUR®
Made in Denmark

LAGUR.DK · 70 60 56 00

*Dokumenteret af Dansk Institut
Hele rapporten kan rekvireres via eksperten@lagur.dk

GODKENDT TIL DRIKKEVAND

PRODUCERET I DANMARK