Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

#8 December 2022 - 36. årgang

PLUS PROCES

Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

Status på FoodTech 2022
Proces- og produktionsudstyr



Fødevaresikkerhed

EKSPERTER I
HYGIEJNISKE
VEJELØSNINGER



TAK FOR BESØGET PÅ FOODTECH

VI ER EKSPERTER I VEJNING
Kontakt os og hør, hvordan vi kan hjælpe dig: info@eilersen.com

Eilersen
The Weighing Experts
www.eilersen.com

Indhold



14 FoodTech 2022



18-29 Fødevaresikkerhed



34-42 Proces- og produktionsudstyr

4 **Aktuelt**

10 **AR-teknologi træner mejerister**
Alexandra Instituttet har i samarbejde med Force Technology og Kold College bygget en digital tvilling af pasteuriseringsanlægget på træningsmejeriet for mejeristerne.

12 **Ny teknologi tager koen ud af ligningen**
Et GUDP-projekt tager koen ud af ligningen i produktionen af fremtidens proteiner.

14 **FoodTech satte spot på bæredygtige innovationer**
Årets udgave af FoodTech bugnede af bæredygtighed, produktnyheder, konferencer og prestigefyldte prisoverrækkelser. Messen tiltrak knap 7.000 besøgende.

18 **Bæredygtig produktion - fokus på drænbarhed**
Drænbarhed er vigtigt i en bæredygtig fødevareproduktion for at minimere risikoen for kontaminering.

24 **Digital modenhed inden for fødevaresikkerhed**
Læs her om begrebet digital modenhed inden for fødevaresikkerhed, hvorfor det er vigtigt, og hvilke gevinster det kan give.

28 **Digitale tvillinger forudsiger restholdbarheden af frisk frugt og grønt**
Brugen af digitale tvillinger kan forudsige restholdbarheden af frisk frugt og grønt - og gøre det lettere at begrænse madspildet i forsyningskæden.

30 **FOODHAY-samarbejde om sensorik og forbruger-adfærd**
I denne femte og sidste artikel i serien fra FOODHAY fokuseres på sensorik og forbrugeradfærd.

34 **Opløsning af proteiner i fødevarer**
En special mixer har løst de udfordringer, der ofte er forbundet med opløsning af proteiner i fødevarer.

38 **Filterskraber beskytter kritiske membransystemer**
En automatisk filterskraber beskytter de sarte filtreringssystemer i fødevareindustrien.

40 **Vejning af 60 tons salat om dagen**
En multiheadvægt sikrer hurtig og præcis vejning af 60 tons salat om dagen.



Forside:
Foto: www.freepik.com.

100 % Hand Mate

ifm har udviklet et virtuelt system, der øger kvaliteten af manuelt monteringsarbejde. Systemet hedder ifm mate.



Din virtuelle kollega

ifm mate er en kombination af hardware og software, der samlet fungerer som en digital og virtuel kollega, der holder skarpt øje med manuelle monteringsopgaver i industrien. Hvis der sker menneskelige fejl under monteringen, så giver systemet straks medarbejderen besked om, at der er sket en fejl – og fejlen skal rettes. Derfor er det slut med monteringsfejl – og produktkvaliteten øges betydeligt.
ifm bruger selv ifm mate, når produkter samles og monteres før pakning. Det har resulteret i langt færre produktreklamationer. ifm mate kan også med fordel bruges, når nye medarbejdere skal læres op i monteringsarbejdet. Systemet giver de nyansatte en hurtig og effektiv oplæring, så de hurtigere kommer ind i arbejdet og ikke laver begynderfejl.
ifm mate er fleksibel og hurtig at omstille til nye monteringsopgaver. Systemet kræver ikke særlige IT-kompetencer for at kunne omstilles til andre montageserier. ifm mate kan anvendes til alle typer af plukke-, pakke- og monteringsarbejde. ifm – close to you.

ifm mate.

Ny mælkesyrebakterie kan skabe naturlig sødme i yoghurt



Foto: Freepik.com.

Forskere på DTU Fødevareinstituttet har udviklet en ny mælkesyrebakterie, som naturligt, billigt og bæredygtigt kan spalte mælkesukker i yoghurt. Dermed bliver det muligt at skabe naturlig sødme i yoghurt med mindre tilsætning af sukker.

Yoghurt uden tilsat sukker er en forholdsvis syrlig oplevelse. Ofte tilsættes derfor frugt eller bær for at få en bedre smag samt sukker eller sødemidler for at få et sødere produkt. Forbrugerne efterspørger imidlertid i stigende grad fødevarer med mindre tilsat sukker.

For at imødekomme dette har forskere fra DTU Fødevareinstituttet fundet på en ny måde at spalte mælkesukkeret på, som gør brug af mælkesyrebakterier. En nyudviklet mælkesyrebakterie skaber en naturlig sødme i yoghurten, og reducerer dermed behovet for tilsat sukker.

Mælkesyrebakterier med laktase kan spalte mælkesukker

Yoghurt er fermenteret mælk, og mælk indeholder naturligt næsten 50 gram mælkesukker (laktose) per liter. Mælkesukker er kendetegnet ved ikke at være særligt sødt, men ved at spalte mælkesukkeret med enzymer kan mere søde sukre (glukose og galaktose) frigives. Ved at nedbryde 70 procent af laktosen i et mælkeprodukt øges sødmen med, hvad der svarer til at tilsætte 20 gram almindeligt sukker per liter.

I dag fremstilles kommerciel laktase ved hjælp af mikroorganismer gennem en kompliceret og dyr proces - og transporten er ofte lang, før det når til mejeriet.

Med den løsning, som DTU-forskerne har udviklet, kan mejerier dyrke og anvende den mælkesyrebakteriebaserede laktase direkte i den mælk, der ender med at blive til yoghurt på mejeriet. Det gør det muligt at reducere udgifter til indkøb og transport af laktase.

Løsningen er blevet testet af et større dansk mejeri.

Resultaterne er omtalt i den den videnskabelige artikel "Consolidated Bioprocessing in a Dairy Setting - Concurrent Yoghurt Fermentation and Lactose Hydrolysis without Using Lactase Enzymes" i tidsskriftet Journal of Agricultural and Food Chemistry.

Skub i udviklingen af cellulære fødevarer

I løbet af de næste fem år stiller Institut for Fødevarer ved Aarhus Universitet skarpt på forskningen i cellulære fødevarer. Det gør de ved at søsætte flagskibet CellFood i samarbejde med en række andre institutter ved Aarhus Universitet.

Med en bevilling på 15 millioner kroner fra Aarhus Universitets Forskningsfond samt finansiering fra andre private og offentlige fonde skal CellFood-projektet blandt andet undersøge mulighederne inden for fremtidens produktion af cellulære fødevarer, særligt kultiverede kød- og mælkeprodukter samt præcisionsfermentering, hvor celler producerer enkelte fødevarekomponenter.

Lektor og forskningsgruppeleder Jette Feveile Young står i spidsen for projektet, som hun beskriver som værende en central del af løsningen på fødevareområdet set i lyset af den nærværende klimakrise.

-Klimakrisen presser vores fødevareproduktion, og undersøgelser viser, at kødforbruget, som er særligt klimabelastende, på globalt plan forventes at stige. Derfor er der behov for at undersøge, hvordan vi i fremtiden kan sikre en produktion af kød, som er mindre skadeligt for klimaet, forklarer hun.

Foreløbige undersøgelser fra blandt andet Finland har vist, at energi- og ressourceforbruget for kultiveret kød forventes at være en brøkdel af, hvad den traditionelle produktion udleder, men Jette Feveile Young understreger samtidig, at der er behov for mere forskning på området.

Derfor ser hun meget frem til, at der med CellFood sættes skub i forskningen i cellulære fødevarer, og hun håber i forlængelse heraf, at projektet kan fungere som en bro imellem forskningsmiljøer inden for blandt andet fødevarer, ingeniørvidenskab, sundhedsvidenskab og madkultur.



Foto: Freepik.com.

Derudover håber hun, at både fødevare- og bioteknologiske virksomheder kan identificere, hvordan de kan blive en del af denne løsning:

-Med CellFood kan vi de næste fem år understøtte udviklingen af projekter, der rækker fra teknologiske løsninger til forbrugeraccept, hvilket både har til formål at give os mere viden om udviklingen af cellulære fødevarer, men som også skal klæde os bedre på i forhold til, hvordan vi på sigt kan afsætte produkterne til forbrugerne. En ting er nemlig at udvikle dem, en anden ting er at overbevise folk om, at det rent faktisk er noget, de skal anse som værende en fast del af deres fremtidige, bæredygtige kost, uddyber hun.



Fødevaresikkerhed og certificering

God fødevaresikkerhed er afgørende for fødevarebranchen og for forbrugerne. Du kan sikre, at din virksomhed har styr på fødevaresikkerheden og vise, at I fører kontrol med den, gennem en certificering af jeres kvalitetsstyringssystem i henhold til ISO 22000 eller FSSC 22000.

Certificering af jeres systemer giver tryghed for dig, dine kunder og dine leverandører:

- ISO 22000 og FSSC 22000 er internationalt anerkendte standarder
- Standarderne dækker hele kæden fra jord til bord, f.eks. husdyrfoder, fødevareemballage, vand, transport, lagre, tilsætningsstoffer, vitaminer og biokulturer
- Der er mulighed for et integreret styringssystem til f.eks. kvalitet eller miljø

Derudover tilbyder vi:

- Interne audits og leverandøraudits inden for en lang række anerkendte standarder, branchestandarder og virksomhedsejede regelsæt og politikker
- Værdiskabende audits - løbende, uvildig overvågning og input til forbedringer, også selvom der ikke er krav om certificering af jeres ledelsessystem



Kontakt vores chefkonsulent Lonny Hallberg og hør mere om, hvad vi kan gøre for dig.

loha@force.dk
Telefon: +45 4325 1856

forcecertification.com

FORCE Certification

Stor satsning mod fremtidens bæredygtige fødevarer og produktion

Teknologisk Institut samler aktiviteterne inden for fødevarer, landbrug og produktion og skaber en af Nordens største satsninger i en slagkraftig og sammenhængende enhed, som kan honorere efterspørgslen inden for fremtidens bæredygtige fødevarer og produktion.

Det sker ved at samle instituttets aktiviteter inden for området i en ny division, Fødevarer og Produktion, fra 1. januar 2023. Her samles kompetencerne fra instituttets divisioner AgroTech, Danish Meat Research Institute, DMRI, og Produktion og Innovation.

-Den danske landbrugs- og fødevareindustri er i absolut verdensklasse og udgør verdens tredjestørste fødevareklynge. Det har Teknologisk Institut spillet en stor rolle i, og det skal vi også gøre i den grønne omstilling, som nu skyller igennem sektoren. Vi skal igen stille os der, hvor vi aner, at instituttets hjælp bliver nødvendig. Både divisionen AgroTech og divisionen DMRI har skabt store faglige resultater både før og efter, de blev en del af Teknologisk Institut, hvilket der nu kan bygges videre på ved at skabe nye løsninger på tværs af sektorer, hvor vi udnytter hinandens ekspertiser, siger administrerende direktør Juan Farré, Teknologisk Institut.

-Vi træder ind i en fødevare-, energi- og materialekrise, hvor behovet for nye løsninger i hele værdikæden fra jord til bord er påtrængende. Her råder Teknologisk Institut over unikke kompetencer, avancerede testmuligheder, laboratorier og netværk lige præcis i disse områder, tilføjer Juan Farré.



Direktør Anne-Lise Høg Lejre, Teknologisk Institut.

Naturligt næste skridt

Det bliver direktør for Produktion og Innovation, Anne-Lise Høg Lejre, som kommer til at stå i spidsen for den nye division.

-DMRI er en af spydspidsaktiviteterne i instituttets portefølje og danner, sammen med AgroTech og Produktion, rygraden i den nye division, hvor det faglige niveau er i verdensklasse. Når vi kigger ind i fremtiden, vil en ny stærk division inden for fremtidens bæredygtige fødevarer og produktion være et naturligt næste skridt, for at vi kan bidrage til fremtidens banebrydende løsninger i samarbejde med nuværende og nye partnere, siger Anne-Lise Høg Lejre.

Hun fremhæver blandt andet bioressource-udnyttelse, plantebaserede fødevarer, emissioner fra landbrug og planteavl, præcisionslandbrug, kvalitet, fødevaresikkerhed, miljø- og klimavenlige fødevarer og ikke mindst effektivisering og digitalisering af virksomhederne med avanceret produktionsteknologi som for eksempel automatisering og brug af kunstig intelligens.

I forbindelse med sammenlægningen af fødevare- og produktionsaktiviteterne styrkes resten af Teknologisk Institut ved at integrere de centre, som ikke direkte er relateret til fødevarer, landbrug og produktion, i andre divisioner med relevant faglighed. Dette gøres for at understøtte samarbejdet på tværs.

Den hidtidige direktør for divisionen DMRI, Lars Hinrichsen, tiltræder i en nyoprettet stilling som forretningsdirektør i Fødevarer og Produktion, mens direktør i AgroTech, Bodil Højland Lorentzen fortsætter i stillingen som centerchef for Markteknologi.



Administrerende direktør Juan Farré, Teknologisk Institut.



Har du styr på MOSH og MOAH?

Selvom smøremidler i meget små mængder er fødevareegnede, er smøremidler sundhedsskadelige. Især hvis smøremidlerne overskrider EU's anbefalinger for MOSH og MOAH.

Vil du have styr på dine fødevareegnede smøremidler i HACCP'en, din dokumentation og de "nye" europæiske standarder, så ring til vores ekspertteam på **70 12 12 01** eller scan QR-koden og få det hele – direkte i din indbakke.

Mobil™

OK

Mindre overskud - men mere bæredygtighed



Direktør hos Peter Larsen Kaffe, Claus Bertelsen.

Voldsomt stigende råvarepriser og dollarkurs præger det seneste årsregnskab fra Peter Larsen Kaffe, der også har været ramt af coronakrisen og krigen i Ukraine. Overskuddet er mindre end sidste år, men til gengæld cementerer virksomheden sin position som den førende aktør inden for bæredygtig og cirkulær omstilling i den internationale kaffeindustri.
Virksomhedens regnskab for 2021/2022 viser et resultat før skat på 4 millioner kroner mod 11,2 millioner kroner året før.

-Det er selvfølgelig en utilfredsstillende udvikling, men vi må også erkende, at det i høj grad skyldes faktorer, som vi ikke er herrer over. Prisen på vores vigtigste råvare, kaffebønnerne, er steget med 100 procent i regnskabsåret, dollarkursen med 15 procent og fragten fra producentlandene er gået i vejret med mere end 400 procent. Disse faktorer er skyld i mere end 90 procent af det fald, vi har oplevet i indtjeningen, siger direktør Claus Bertelsen og nævner coronapandemien og Ruslands invasion af Ukraine som medvirkende årsager.
-Det seneste regnskabsår bærer stadig præg af aflyste og nedskalerede festivaler og andre events på grund af coronarestriktionerne og af de ændrede arbejdsvaner, som coronaen har medført. Dertil kom så den russiske invasion af Ukraine i februar med alt, hvad den har ført med sig af stigende energipriser, usikre forsyningskæder og et generelt ustabilt verdensmarked. Men fordoblingen af prisen på råkaffe og dollarkursen er det, der gør mest ondt på os, fortsætter han.

Opererer med flere bundlinjer

Claus Bertelsen hæfter sig dog ved, at der trods alt stadig er solide, sorte tal på bundlinjen og understreger, at Peter Larsen Kaffe opererer med flere bundlinjer end blot den økonomiske.
-Vi har de seneste år intensiveret arbejdet og kommunikationen omkring vores mange bæredygtige og cirkulære initiativer. Peter Larsen Kaffe er både kendt og anerkendt som det førende bæredygtige kaffebrand i Danmark, og sammen med vores moderkoncern, svenske Löfbergs, arbejder vi vedholdende for at skubbe hele den internationale kaffeindustri i en mere bæredygtig retning, fortæller han.
Den indsats høster Peter Larsen Kaffe i stadigt stigende grad anerkendelse for, og i juni blev virksomheden tildelt Mærkevareleverandørernes CSR-pris 2021/22 for etableringen og arbejdet med Circular Coffee Community. Det cirkulære kaffefællesskab har nu flere end 30 virksomheder, akademiske institutioner og organisationer som partnere, der alle arbejder for, gennem innovationsprojekter, at eliminere al spild og gøre kaffe til en 100 procent cirkulær ressource.
-Vi tror fortsat på, at fremtiden tilhører virksomheder, der forfølger et højere mål end blot at tjene penge. Derfor står Peter Larsen Kaffe som virksomhed med tradition for innovation, ansvarlighed og bæredygtighed stærkt rustet til fremtiden. Vores cirkulære innovation skaber både økonomiske og miljømæssige resultater i hele kaffens værdikæde fra farmer til forbruger, konstaterer Claus Bertelsen.

Ny MSC-fiskeristandard for bæredygtigt fiskeri

I slutningen af oktober lancerede MSC (Marine Stewardship Councils) sin nye globale bæredygtighedsstandard for vildtfangede fisk og skaldyr. Den nye MSC-standard sikrer, at fisk og skaldyr, der sælges med det blå miljømærke, fortsat vil komme fra fiskerier, som er verdensledende inden for bæredygtighed, da standardens krav til beskyttelse af havets dyreliv, fiskebestande og økosystemer er blevet stærkere.
Opdateringen af MSC Fisheries Standard version 3.0 er resultatet af den mest omfattende gennemgang af havforskning og bedste praksis for fiskeri, som organisationen nogensinde har foretaget.
MSC's administrerende direktør, Rupert Howes, roste det engagement og den indsigt, som industrien, fiskeriforvaltere, miljøforkæmpere og forskere havde vist i deres bidrag til den nye standard.
-De nye krav vil drive fremskridt inden for bæredygtigt fiskeri og hjælpe med at løse det presserende behov for at bevare vores hav og samtidig brødføde en voksende global befolkning, sagde han.

Version 3.0 gælder fra maj 2023

MSC's standard for bæredygtigt fiskeri version 3.0, verdens førende standard for bæredygtigt fiskeri, vil gælde fra maj 2023 for alle nye fiskerier, der bliver certificeret.
Standarden indeholder blandt andet en større beskyttelse af truede og beskyttede (ETP) arter, en forbedret politik for at forhindre fjernelse af hajfinner, og gør certificerede fiskerier ansvarlige for at forebygge og mindske virkningen af tabte fiskeredskaber (ghost gear). Det fastsætter også strengere krav til overvågning af fiskeriet og til internationale aftaler om fangststrategier for at beskytte fælles fiskebestande.
-Lanceringen af MSC's nye standard for bæredygtigt fiskeri kommer på et tidspunkt, hvor vi er nødt til at stoppe overfiskeri, samtidig med at vi har en voksende befolkning, der har brug for mad. Vi, der arbejder med bæredygtigt fiskeri, ved, at det er en global indsats, hvor fiskeindustrien, regeringer, forskere, civilsamfundet, detailhandlere, forbrugere og andre spiller en vigtig rolle. Den nye MSC-standard giver et globalt benchmark for at skabe varig forandring i vores have ved at belønne de fiskerier, der er verdensledende inden for bæredygtighed, siger Linnéa Engström, programdirektør for MSC i Skandinavien og Østersøregionen.
I dag er mere end 530 fiskerier certificeret og udgør globalt 15 procent af alle vildtfangede fisk og skaldyr. En tredjedel af verdens fiskebestande er overfiskede, hvorfor omkring 20 procent af de marine arter er i fare for udryddelse. Der skal gøres mere for at beskytte fiskebestandene og havets biodiversitet og ikke mindst for alle de mennesker og økonomier, der er afhængige af dem. Som svar på denne udfordring og for at støtte de globale bæredygtighedsmål (SDG), har MSC sat sig det ambitiøse mål om at engagere en tredjedel af verdens vilde fangster i programmet inden 2030. Frigivelsen af MSC's fiskeristandard version 3.0 (på engelsk) lægger grunden til dette arbejde.

Logistikgigant åbner kontor i Danmark

Fødevareindustrien er et fokusområde for Knapp, der er en af verdens største leverandører af intelligente og fuldautomatiske logistikløsninger. Virksomheden oplever markant vækst og har nu åbnet endnu et kontor i Danmark.

I 2022 offentliggjorde logistikgiganten Knapp en ny strategi med øget fokus på Norden. Først blev et stort nyt nordisk hovedkvarter etableret i Malmø, og nu åbner virksomheden endnu et kontor i Danmark. I spidsen for Knapp i Danmark står Lars Ahlberg, der har mere end 15 års erfaring med udvikling af nye logistikløsninger.

-I dag er logistik, lagerbeholdning og leveringstid ekstremt vigtige konkurrenceparametre, når virksomheder i fødevareindustrien skal vinde og fastholde deres kunder. Knapp har nogle af de mest spændende produkter på markedet, og nu kommer vi endnu tættere på vores danske kunder, og det ser jeg meget frem til, fortæller Lars Ahlberg, der netop er tiltrådt i stillingen.

De nuværende kunder i Danmark kommer fra mange forskellige brancher og tæller blandt andet store grossister, en lang række industrivirksomheder og detailvirksomheder, hvor det er forretningskritisk med hurtige, fejlsikrede og driftssikre ekspeditioner af ordrer blandt tusindvis af varenumre.

Fra bestilling til fragtmand på 10 minutter

Lars Ahlberg har gennem mange år arbejdet med forretningsudvikling for store danske logistikkunder. I mange virksomheder er det lidt af en øjenåbner, hvor meget forretningsudvikling der ligger i at automatisere og optimere sin interne logistik.

-Hvis man kan ekspedere sine ordrer hurtigere end konkurrenterne, så åbner det for nye kunder. Hvis man samtidig kan sænke omkostningen per ordre med en fejlprocent nær nul, så har man en meget stærk position for vækst. Det er den type løsninger, som danske virksomheder har brug for til at tage kampen op mod sine internationale konkurrenter, lyder det fra Lars Ahlberg.

Han nævner som eksempel en kunde med over 15.000 varenumre på lager, som takket være fuldautomatisk logistik fra Knapp nu kan levere en færdigpakket ordre klar til fragt kun 10 minutter efter, at varen er bestilt i virksomhedens webshop.

Global vækst på 50 procent

Knapp oplever stor vækst over hele verden, og sidste regnskabsår var den globale vækst på næsten 50 procent. Det er der ifølge Lars Ahlberg gode grund til.

-Moderne logistik er højteknologi under konstant udvikling, og det kan være lidt af en udfordring at få elementer fra forskellige leverandører til at spille godt sammen. Knapp tilbyder et integreret og fuldautomatisk system, som eksempelvis betyder, at man kan reducere sikkerhedsmargenerne gennem hele processen og dermed opnå besparelser på emballage, transport af færre kolli og - frem for alt - hurtigere ekspedition, forklarer den nye landechef.

Blandt Knapps flagskibsprodukter er OSR Shuttle EVO, som er en intelligent og selvkørende robot, der kan plukke 3.000 emner i timen og benytter en avancereret kvalitetskontrol af emnernes form, vægt og udseende.





AR-teknologi træner mejerister

Alexandra Instituttet har i samarbejde med Force Technology og Kold College i Odense bygget en digital tvilling af pasteuriseringsanlægget på træningsmejeriet for mejerister. Det gør op med den traditionelle måde at interagere med produktionen; nu kan man gå rundt i produktionen i augmented reality og tage status på maskinernes tilstand

Vi kender allesammen displayet på kopimaskinen, der viser, hvad det er for en skuffe, der er paper jam i. Det samme gør sig gældende for større industrimaskiner i en produktion. Her foregår styringen også via et display.
Men i fremtiden kan det lille display måske erstattes med en teknologisk løsning, der gør det muligt at få informationen på den del af maskinen, hvor fejlen er opstået. Og dermed nemmere vejlede, hvordan man løser problemet. Teknologien er augmented reality.
Alexandra Instituttets og Force Technologys eksperter har netop taget første skridt på denne form for interaktion.
I samarbejde med Kold College, der har et træningsmejeri for mejerielever, har de bygget en prototype på en digital tvilling af mejeriets pladevarmeveksler, som står for at varme mælken op, så man opnår pasteurisering.
Det er et godt eksempel på, hvordan man kan tage data med ud i produktionen og vise det på en helt anden måde, forklarer Allan Hansen, leder af Digital Experience and Solutions Lab på Alexandra Instituttet.
-Prototypen er vores første "take" på at bygge en digital tvilling, hvor man med augmented reality kan interagere med de her forskellige data-inputs. Det gælder både data fra IoT-sensorer og simuleret data. Det betyder, at i stedet for at man har et dashboard med knapper, så kan man med augmented reality stå og kigge på maskinen og udpege, hvad det er for nogle skuffer, man skal tage fat på, fortæller han.

Optimerer produktionen

I samarbejdet har Force Technology og Alexandra Instituttet lavet en digital tvilling af et pasteuriseringsanlæg, som er koblet til en IoT-toolbox, der indsamler forskellige data, herunder alle temperaturer, fra en pladevarmeveksler. Dataene bliver sendt til en simuleringsmodel, der genererer en punktsky, som kan vises ovenpå den fysiske maskine med en tablet eller en AR-brille. Ud fra den simulering kan man se, hvor der danner sig biofilm; noget, man rigtig gerne vil undgå, når man producerer mejeriprodukter.
Kold College er netop gået med i samarbejdet for at demonstrere brugen af de her nye visualiseringsværktøjer, fortæller Lajla Bøtter-Jensen, der er tidligere driftskoordinator hos Kold College og som i dag er ansat hos Force Technology:
-Det er oplagt at introducere teknologien til mejeristeleverne, allerede inden de kommer ud i praktik. Det bliver allerede brugt i industrien, ved at man kan sætte forskellige parametre ind og undersøge, hvordan man kan optimere en proces og dermed spare penge.
Det handler også om bæredygtighed, da de rør, man anvender i mejeriet, bliver skyllet igennem med noget syre, og her er det vigtigt at forudsige, hvornår man skal sætte ind med den her rengøring. Modellen kan hjælpe med at forudsige det rigtige tidspunkt.

Bygger AI ovenpå

For Alexandra Instituttet er det første "take" på at bygge en digital tvilling med augmented reality.
-Det viser, hvad augmented reality kan bruges til. I stedet for at man på Kold College har en skærm, der viser et skitseret billede af, hvordan en proces ser ud, så kan man med vores løsning gå rundt ude i produktionshallen. Man kan tage data med og reagere på stedet overfor eksempelvis alarmer, hvis der er brug for det, forklarer Allan Hansen.
Løsningen er dynamisk, så selv ældre anlæg, hvor man har sat IoT-sensorer på

eller laver noget måling på bagefter, der vil man kunne trække det ud i et 3D-miljø.
Dataplatformen giver samtidig mulighed for at bygge AI og dataanalyser ovenpå en motor, pumpe eller andet, som man har IoT-data fra.
-Det giver mulighed for at have nogle AI-algoritmer, som står og kigger efter afvigelser på data. Hvis der pludseligt er noget, der afviger, så kan man have nogle analyser, der sikrer, at der rent faktisk rejser sig en alarm, som man kan få tilbage i augmented reality. Derudover er det muligt at lægge procesinformation, instruktioner eller samlevejledninger ind til mejeristen af et anlæg. Som i casen med Kold College kan det for eksempel være, hvordan man kører en rengøringsprocedure.
-Det interessante er, at vi her har et samlet system, som understøtter dataadrevet produktion. Hvis der er fejl, så kan man bruge det til fejlfinding og beslutningsstøtte, fordi man får alarmerne, mens man står derude, og får vist, hvor fejlen er. Man hjælper operatøren med at vurdere, hvad det er for en tilstand, som anlægget er i på et givet tidspunkt.



Kernen i systemet består af Alexandra Instituttets IoT-toolbox, der opsamler produktionsdata samt en platform (kaldet ARNotation) til at lave augmented reality og anden visualisering. Med sidstnævnte kan man vise punktskyer, 3D-modeller, fejlkoder og samlevejledninger ovenpå den fysiske verden. Det blander den fysiske og digitale verden og betyder, at brugeren får de relevante informationer og vejledninger på stedet på en letforståelig måde.
Platformen er blevet brugt i flere projekter og er samtidig en prisbillig løsning, der gør det nemt at komme i gang med at opsamle data fra IoT-sensorer og visualisere dataene med augmented reality.



Ledningsevnesensor i kompakt design

PAC50 er den ideelle løsning til præcis analyse af ledningsevne i væsker og med simpel procesintegration. PAC50 kan programmeres direkte via det store touch-display. Displayet giver lette og præcise aflæsninger samt mulighed for kundetilpasset opsætningen. Sensoren har IO-link, hvilket gør det muligt at optimere og effektivisere processen.

Se mere:
www.baumer.com/PAC50



IO-Link

Baumer
Passion for Sensors

Ny teknologi tager koen ud af ligningen

Plantebaserede fødevarer er i vækst og mikrobielt producerede proteiner, fedtstoffer og smagsstoffer ruller allerede på flere markeder i udlandet. Et nyt GUDP-netværksprojekt vil sikre danske fødevareproducenters placering i kapløbet om at fremstille fremtidens proteiner - og det ved at tage koen ud af ligningen

Danmark skal reducere udledningen af klimagasser med 70 procent inden 2030, og der skal være balance i regnskabet i 2050. For at nå det mål, er det afgørende, at der sker ændringer inden for fødevareområdet. Det gælder ikke kun i danskernes kostsammensætning - men også i måden vi producerer fødevarerne.

I den første grønne bølge er danskernes madvaner ved at blive taget op til grundig revision. Vi er nødt til at reducere antallet af røde bøffer, og kostsammensætningen skal generelt være langt mere plantebaseret, end de fleste af os har været vant til.

Mens bølgen ruller, og danskerne i stigende grad omstiller sig til en mere plantebaseret kost, så arbejder forskere og fødevareproducenter ihærdigt på at sætte skub på den næste bølge, hvor mikrobielt fremstillede proteiner skal supplere den animalske produktion. Flere af dem er derfor gået sammen i et GUDP-støttet netværk, hvor de drøfter udfordringer og barrierer for produktion af "Animal Free Protein".

Animal Free Protein

To af drivkræfterne inden for mikrobielt fremstillede proteiner i Danmark er Niels Kristian Sørensen og Lasse Solheim, der står bag det GUDP-støttede netværksprojekt "Animal Free Protein - fermentation produced milk protein".



Ambitionerne for netværket er at skabe et dansk knudepunkt for cellulær og cirkulær fødevareproduktion, hvor forskere, virksomheder, forbrugere og myndigheder sammen kan drøfte de tværgående udfordringer, der kan være forbundet med mikrobielt fremstillede proteiner.

-Som et førende biotek-land og toneangivende landbrugsland er det vigtigt, at Danmark kan være med helt fremme i feltet, når det gælder om at vinde kapløbet om patenter på det globale marked for mikrobielt fremstillede proteiner, fortæller Niels Kristian Sørensen, der suppleres af Lasse Solheim:

-Men der er mange barrierer, som står i vejen for, at denne type fødevare kommer ind på hylderne - både lovgivningsmæssigt, etisk og teknisk. Set med "klima-øjne" er det en helt åbenlys og bunden opgave, men der er mange problemstillinger såvel som muligheder, der skal belyses, drøftes og diskuteres. Det håber vi, at netværksprojektet kan sætte skub på.

Begge projektledere bag Animal Free Protein er opmærksomme på, at mange virksomheder kan have forbehold for at deltage i et netværksprojekt på et område, hvor der konkurreres hårdt om at komme først i mål med patenter og rettigheder.

Derfor har Niels og Lasse fokus på, at netværksmøderne handler om prækompetitive emner såsom de store, overordnede linjer på området.

-Mange deltagere er ikke vant til at tale sammen, fordi de normalt er konkurrenter. Derfor adresserer vi kun de større emner, der skal give stof til eftertanke, som partnerne kan tage med hjem og gå i kødet på i virksomhederne, fortæller Lasse Solheim.

Koen tages ud af ligningen

Den grønne vinkel på netværksprojektet "Animal Free Protein - fermentation produced milk protein", er som projektnavnet indikerer, at landbrugets største klimasyndere - køerne - tages ud af ligningen i mælkeproduktionen.

Teknologisk set er det allerede nu muligt at producere animalske proteiner ved hjælp af præcisionsfermentering af mikroorganismer (eksempelvis gærceller), uden brug af husdyr.

Gensaksen CRISPR gør det for eksempel muligt målrettet at klippe og klistre i arvemassen på mikroorganismer, og tillader dermed biologer at overføre relevante gener fra køers arvemasse til en værtsorganisme, der under iltfrie forhold kan udskille et nøje udvalgt animalsk protein.

Dermed er der teknologisk åbnet for fremstilling af alternative proteiner uden brug af landbrugsdyr, hvilket ifølge Niels Kristian Sørensen og Lasse Solheim har potentiale til at blive en gamechanger inden for fødevareproduktionen. Som nævnt er der dog en række barrierer i form af både lovgivning og etik, der skal håndteres først.

Indtil det sker, vil projektlederne give deres bidrag til at forberede vejen og skabe et roadmap for den proces, producenter inden for mikrobielt fremstillede proteiner kan forvente at gennemgå, når en idé skal gå fra skitse til supermarkedshylden.

Om projektet

"Animal Free Protein - fermentation produced milk protein"-projektet har fået bevilget 1.886.500 kroner og løber frem til 31. januar 2024.

Projektdeltagerne er: Protein Frontiers ApS, Aarhus Universitet, DTU, Aalborg Universitet, CBS, Københavns Universitet, Teknologisk Institut, GEA (Group Aktiengesellschaft), Novozymes, Tetrapak, IFF (International Flavors & Fragrances), Concito, DI-Fødevarer, Landbrug og Fødevarer, Seges, JHN Food Innovation, 21stBIO. Efter projektstart er Remilk, Chr. Hansen og Niras også blevet en del af netværket.

Niels Kristian Sørensen og Lasse Solheim er projektledere.

Know More – Do More – Get More

InSight Pro

Procesanalyse i realtid

Procesoptimering
Sporbarhed
Forudsigelighed
Hurtig opstart og indkøring
Reducerer spild og energi forbrug



Læs mere på
q-interline.com



FoodTech satte spot på bæredygtige innovationer

275 FoodTech-udstillere, mere end 90 faglige events, konferencer og stor mejeriudstilling trak knap 7.000 fagfolk til Herning i november. Her blev bæredygtige og innovative løsninger målrettet fødevarebranchen omdrejningspunktet på den tre dage lange messe, der foregik i MCH Messecenter Herning 1.-3. november

Af Kasper Mundt-Nielsen

Nærvær og innovation var i højsædet på Nordens største messe for fødevareteknologi, FoodTech, der gennem tre dage i starten af november bød på inspirerende produktnyheder, faglige events og indlæg samt prestigefyldte prisoverrækkelser med både FoodTech Award og hæder til mejeribranchen.
Med bæredygtighed som et overordnet tema blev emner som energioptimering, vandbesparelser og genanvendelse behandlet, og samtidig har messen været en anledning til at glædes over messeformatets mange kvaliteter.
Det var således tre dage med mad, maskiner og mennesker, præcis som en FoodTech bør være.

Sammen kan vi mere

Fornøjelsen ved at omgive sig med ligesindede fagfolk kendetegner FoodTech, der foruden produktudvikling og innovative, højteknologiske løsninger er centreret omkring nærvær og udveksling af erfaringer. Tonen blev slået an allerede i forbindelse med åbningen af årets messe.
Med Messecenter Hernings administrerende direktør Georg Sørensens efterhånden vante mantra om, at det nu engang er bedst, når vi mødes ansigt til ansigt, blev en længe ventet FoodTech-messe skudt i gang. Det var startskuddet til tre dage i bæredygtighedens og optimeringens tegn.
-Fødevareindustrien er langt fremme i forhold til at skabe bæredygtige løsninger inden for vand- og energibesparelse - og vi ser frem til at danne rammen om udstillernes mange nyskabelser og bæredygtige løsninger. Vores generelle tilgang til bæredygtighed i MCH er, at hver for sig kan vi noget - men sammen kan vi meget mere, sagde Georg Sørensen til åbningen.

Personlige møder åbner nye døre

Det personlige møde er ikke kun efterstræbt blandt messearrangører landet over, men de udstillende virksomheder fortæller også, hvordan det personlige møde krydret med nysgerrighed hos alle parter kan åbne nye døre.
-FoodTech er den vigtigste messe for os, fordi den genererer mange ordrer, og fordi den åbner for nye projekter, som vi ellers ikke ville være kommet på sporet af. I år kom der eksempelvis en bekendt forbi, der havde solgt sin virksomhed til et andet firma, som jeg gerne ville være leverandør til. Han formidlede kontakt til repræsentanter fra det nye firma, som kort efter kom og var meget interesserede i at finde ud af noget. Det var ikke sket, hvis jeg ikke havde været her på messen, og det er netop noget af det, messer kan - danne rammen om tilfældige møder med stor synergieffekt til følge, konstaterer ejer af Sealing System Kjeld Østergaard Jensen.

Bæredygtighed skal gøres sexet

Hovedtaleren ved åbningen af messen var Daniella Schmidt, der arbejder strategisk med bæredygtighed i energikoncernen SEF. Hun satte tidens klimaudfordringer på dagsordenen, og et af budskaberne flugtede især med Georg Sørensens: Vi kan sammen (fødevarebranchen, red.) mere, og sammen kan vi få bæredygtighed til at blive sexet. Samtidig sagde hun, at man sagtens kan

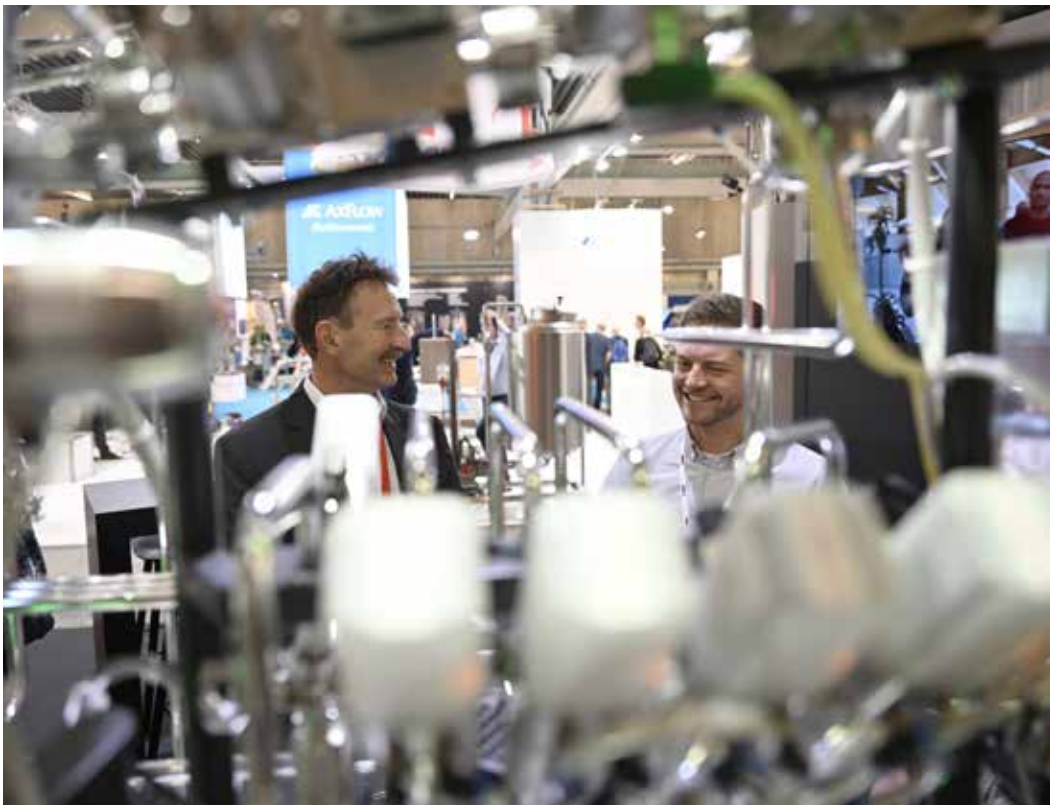


Foto: MCH/Lars Møller.

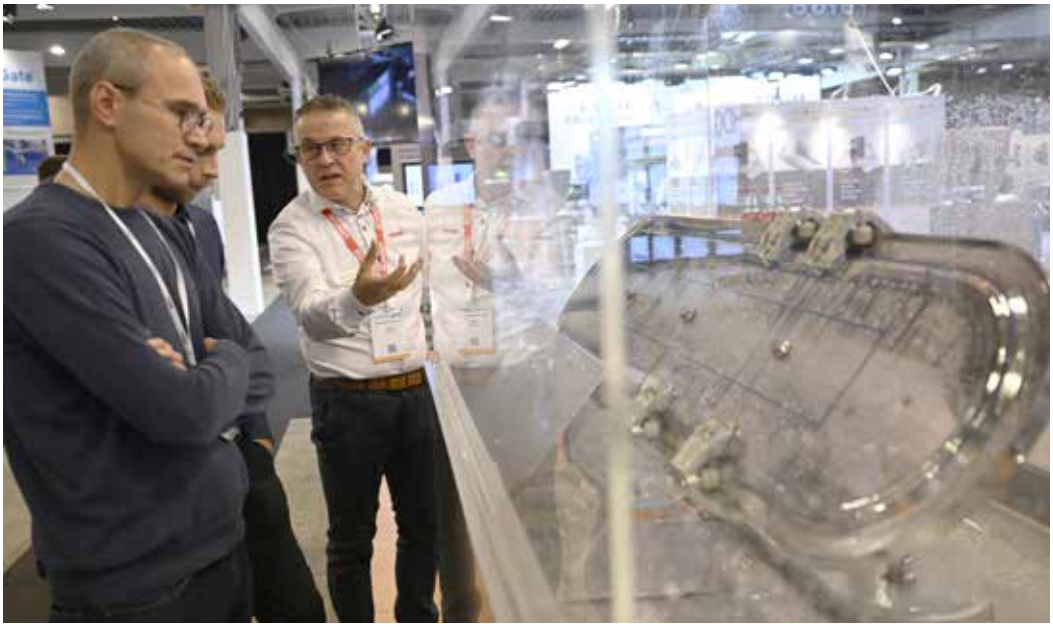


Foto: MCH/Lars Møller.

være både en profitabel og en bæredygtig virksomhed.
-Som virksomhed skal man være formålsdrevet og lade holdninger og handlinger flugte, og det kræver flere ting: Man skal definere sine holdninger, man skal organisere sig, man skal have mod og turde handle, og man skal italesætte, hvad det er for en forvandling, man vil, og hvordan man vil udføre den, opfordrede Daniella Schmidt.
Og skal man igangsætte en optimering og en bæredygtig proces, er det som altid oplagt at besøge FoodTech, og det var det i den grad også i 2022. Her fremviste 275 udstillere deres seneste løsninger, der skal tage fødevarebranchen med ind i fremtiden, og de knap 7.000 besøgende kunne dykke ned i nye, innovative produkter og services, ganske som vi senest gjorde det i 2018, da FoodTech senest blev afholdt.

Faglige events, konferencer og mejeriudstilling

Undervejs på FoodTech blev der afholdt flere end 90 faglige events og indlæg med fokus på foodprocessing, foodpackaging, vandløsninger og fødevaresikkerhed, og i den store hal M fejrede mejeribranchen mejeriprodukterne med udstillingen og konkurrencen IFC International Food Contest, hvor der var tilmeldt intet mindre end 1.388 produkter.
Formand for Mejeriforeningen Steen Nørgaard Madsen åbnede udstillingen på messens første dag, hvor hallen ikke blot sydede af messestemning, men også aftenens folketingsvalg blev grundigt behandlet i flere af dagens taler.
-Klima, landbrug og CO_2-afgifter har fyldt rigtig ▶

Rustfri og hygiejniske gearmotorer

Planet-, tandhjuls-, snekke-, og keglehjulsgear

OBS! Vi kan levere hurtigt fra lokalt lager

CLEAN-GEARTECH





REGAL

Se mere på: www.regal.dk - eller ring og få forslag til din opgave på 46777000



Foto: MCH/Lars Møller

Alskens mejeriprodukter er blevet smagt og bedømt ved mejeribranchens helt store fagfest International Food Contest, der blev gennemført i forbindelse med FoodTech og DiaLabXpo i MCH Messecenter Herning.

DiaLabXpo

Sideløbende med FoodTech blev DiaLabXpo gennemført, og også diagnostik- og laboratoriebranchen var således repræsenteret i messehallerne. Og her var man ligeledes af den opfattelse, at messeformatets kvaliteter har uvurderlig betydning.

FoodTech 2024 afholdes den 29.-31. oktober 2024.

meget i valgkampen, sagde Steen Nørgaard Madsen. Han håbede, at politikerne efter valget vil "skrue lidt ned for deres løfter om afgifter, indgreb og reduktioner" og op for "besindelse og realisme". Samtidig understregede Steen Nørgaard Madsen, at mejeribruget allerede er langt i arbejdet med klimaindsatsen.

-I mejeribruget har vi allerede foretaget et afgørende valg - vi har nemlig valgt både klima og mejeri. Der venter os en kæmpe opgave, som kræver, at vi allesammen gør en indsats, lærer af hinandens erfaringer, tænker os godt om, udvikler nyt, tør investere og i øvrigt vover at samarbejde på tværs af sektorer og landegrænser. Vi har sat os konkrete mål for sektorens klimareduktioner og udarbejdet en plan for, hvordan vi når derhen, lød det fra Steen Nørgaard Madsen.

Som en del af åbningen fik vinderne af International Dairy Contest og Gourmetprisen overrakt deres priser af administrerende direktør i Landbrug & Fødevarer, Merete Juhl.

-Jeg bliver til stadighed imponeret over de mange gode idéer, som fødevareerhvervet konstant udvikler. Det var derfor også en stor fornøjelse at være med på FoodTech og International Food Contest, hvor vigtige emner som bæredygtighed og affaldssortering var på dagsordenen. At være iblandt ny fødevareteknologi og meget dygtige producenter giver et stærkt indtryk af et fødevareerhverv, som er godt rustet til fremtiden, sagde hun.

FoodTech Award

Efter mejerisektorens prisoverrækkelser kom turen til FoodTech Awarden. Prisen uddeles til den virksomhed, hvis indstillede produkt har den største nyhedsværdi, det største potentiale for implementering og den mest positive indvirkning på omgivelserne, og i år faldt valget på Holstebro-virksomheden Hydract A/S for deres patenterede vandhydrauliske procesventil.

-Tak for det - det er en overraskelse, fordi der er så mange andre gode bidrag. Jeg er ærligt forbavset og samtidig meget stolt på vegne af vores team. Jeg vil gerne takke komitéen - vi ved, om nogen, hvor svært det er at trænge igennem med ny teknologi, så vi ser det her som et kæmpe skulderklap. Det er motiverende for os, konstaterede CEO i Hydract Peter Espersen, da han modtog prisen.

Hydract var nomineret til den prestigefyldte pris sammen med Au2mate fra Silkeborg, norske Elopak, islandske Alvar Mist ehf. og hollandske DSM Food & Beverage.

-Vi modtog 23 indstillinger, der alle i forskellig grad beskæftigede sig med digitalisering, og det var en stor fornøjelse at gennemgå nyhederne, fordi niveauet var så højt hele vejen rundt. Jeg har været med i FoodTech Award-dommerudvalget flere gange, og i år har feltet virkelig været stærkt - de mange kvalificerede indstillinger og den flotte tilslutning til konkurrencen vidner om en stor gejst i industrien og en iver efter at ville udvikle nye løsninger. Det er alt sammen meget opløftende for både branchen og hele Danmark - og skal nok blandt andet ses i lyset af, at vi er omme på den anden side af en hård nedlukning, udtaler Hans Nørgaard Hansen, formand for FoodTech Awards dommerudvalg og professor og institutdirektør på DTU Construct.



Foto: MCH/Lars Møller

Hydract A/S vandt årets FoodTech Award. Prisen blev modtaget af CEO i Hydract Peter Espersen (i midten), som her ses sammen med administrerende direktør i MCH A/S Georg Sørensen (til venstre) og talsmand for award-komitéen Thomas Mathiasen (til højre).



Kunder over hele verden har tillid til os, når det kommer til procesautomatisering. Vores fælles mål er sikkerhed, tilgængelighed og effektivitet. Vi er med dig hver dag, overalt.

People for Process Automation

Vil du vide mere?
www.dk.endress.com

Endress+Hauser

Bæredygtig produktion - fokus på drænbarhed

Bæredygtig produktion er essentiel for fødevarebranchen. Et af mange elementer i "bæredygtig produktion" er drænbarhed, som muliggør længere levetid af produktionsudstyret. Samtidig tillader drænbarhed, at selve produktionen kan foregå med mindst mulig kontaminering af enten mikroorganismer, allergener eller rester af rengørings-/desinfektionsmidler

Af Kristian Kolbye Jensen, Anders Bonde Kentved, Kim Albert Schmidt og Annette Baltzer Larsen, Force Technology

Når man taler om et produktionsudstyrs drænbarhed, handler det ofte om det hygiejniske design i hele den integrerede produktionslinje. De enkelte udstyrskomponenter kan sagtens være drænbare og dermed ikke give nogen udfordringer, men når udstyrskomponenter sammenkobles til en produktionslinje - den integrerede produktionslinje - kan drænbarheden vise sig at være en helt anden.
Manglende drænbarhed kan også opstå, hvis der er grubetæring, hvor disse gruber (huller) ned i udstyrets materiale vil være længe om at udtørre.
I en tidligere artikel (Plus Proces nr. 8/2021) blev vigtigheden af drænbarhed beskrevet - både i forhold til den våde produktion, men i særdeleshed i forhold til den tørre produktion, hvor det fra tid til anden er nødvendigt med en våd rengøring.

Mulige løsninger til mere bæredygtig produktion

I udviklingsprojektet "Kompetencecenter for hygiejne, sundhed og produktsikkerhed", som er støttet af Uddannelses- og Forskningsstyrelsen, arbejder Force Technology med at finde mulige løsninger til mere bæredygtige produktioner.
Kompetencecenteret arbejder blandt andet med:

- Ressourceforbrug ved rengøringsproceduren
- Drænbarhed af produktionsudstyr
- Anvendelse af nye materialer
- Mere intelligent overvågning, hvor der blandt andet er fokus på en forbedret rengøringsverificering.

tilfælde først identificeret, når der detekteres mikrobiologisk kontaminering af produktet, eller når der opstår udfordringer med grubetæring i anlægget.
Som mulige løsninger til hurtig og præcis afklaring af problemer med drænbarhed er fugt- og infrarøde målinger udvalgt.
Fugtmålinger med fugtsensorer skal eftervise, om det er muligt at detektere tilbageblivende vand/fugt i produktionsanlæg efter rengøring. Fugt i et anlæg vil vise sig som udsving i luftens dugpunkt på grund af fordampning af vand fra en overflade.
Ved infrarøde målinger med et infrarødt kamera eftervises det, hvorvidt vand (for eksempel dråber) kan detekteres direkte. Et infrarødt kamera producerer billeder baseret på forskelle i termisk varmestråling, som et objekt udsender. Når en vandoverflade fordamper, sker der en afkøling. Der vil derfor forekomme temperaturforskelle i rørstrækningen, som det infrarøde kamera opfanger.

Proof-of-Concept

Ved hjælp af indledende forsøg i et Proof-of-Concept blev det (jævnfør Plus Proces nr. 8/2021) eftervist, at de to måleprincipper kan anvendes til at detektere manglende drænbarhed. Proof-of-Concept består af sammensatte rørstykker, der tilsammen simulerer en rørstrækning i et produktionsanlæg. En fugtsensor kan detektere større akkumuleringer af vanddråber (>2-3 cm), mens systemet bliver gennemstrømmet af tør trykluft, såfremt lufthastigheden er lav nok. Infrarøde målinger kan detektere vanddråber ned til 1 mm, hvor der ses op til 4°C forskelle i vand- og lufttemperatur.
Som en oplagt forlængelse af sidste års laboratorieforsøg, er Proof-Of-Concept udvidet, så det bliver muligt at lave forsøg med fordampningshastigeden af fugt i et anlæg (se figur 1). ▶



Figur 1. Proof-of-Concept testopstilling.

Identifikation af manglende drænbarhed

Identifikation af manglende drænbarhed er essentielt, fordi levetiden af produktionsudstyr øges betydeligt, når udstyret er drænbart. Den primære årsag til det er mindre risiko for korrosion. Dertil kommer, at risikoen for kontaminering typisk er markant mindre, når udstyret er drænbart.
Der er p.t. ingen let måde at identificere manglende drænbarhed på andet end ved erfaring fra kendte problemområder i anlægget. Problemer bliver i de fleste

LP KOLDING A/S
Egtvedvej 2 - 6000 Kolding
Tel: +45 7552 4177
Mail: lp@lp-kolding.dk
STAINLESS STEEL SOLUTIONS
www.lp-kolding.dk

Spar vand og energi

med ny vandbehandlingsteknologi



Water saving technology
RO-PLUS
Water saving technology

Vandeffektive løsninger

SILHORKO tilbyder intelligente, bæredygtige og vand-effektive løsninger, som sikrer levering af vand i den rette kvalitet og samtidig minimerer vand- og energiforbrug.

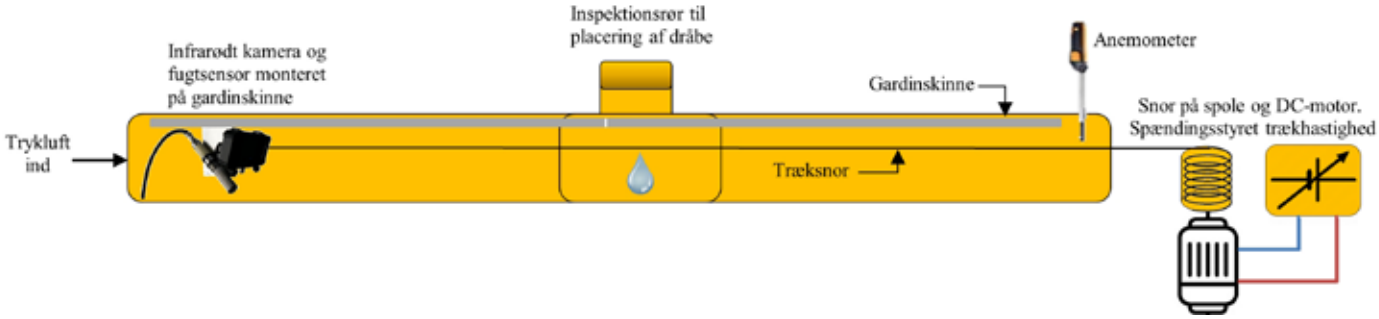
Hos Arla sparer de på vandet med ny vandteknologi fra SILHORKO. Det viste anlæg er med RO-PLUS teknologi, og medvirker til at reducere vandspildet med mere end 60 %.

På silhorko.dk/sparvand kan du finde referencer på anlæg og projekter med reduktion af vandspild på helt op til 100 % og en tilbagebetalingstid på kun 6 måneder!

silhorko.dk/sparvand

silhorko.dk

SILHORKO
A GRUNDFOS COMPANY



Figur 2. Proof-of-Concept testopstilling til lokation af dårlig drænbarhed.

Derudover ombygges Proof-of-Concept, så det er muligt at detektere vanddråbers præcise placering i et rørstræk ved at kombinere infrarødmålinger og en fugtsensor (se figur 2).

Fordampningshastigheder

En reduktion af tørretiden i et produktionsanlæg kan reducere nedetid samt energi- og ressourceforbrug markant. Hvis der anvendes effektive tørringer, hvor fugten monitoreres før og efter, kan det bidrage til at forkorte den nødvendige tørretid, før et anlæg igen er driftsklart.
Der er udført et laboratorieforsøg, hvor netop tørretider har været i fokus, og hvor fordampningshastigheder af en vanddråbe i Proof-of-Concept-rørstrækket (se figur 1) er blevet målt. For størst mulig repeterbarhed i forsøget bliver en vanddråbe vejet og doseret via en sprøjte. Testkonditionerne for forsøget kan ses i tabel 1.

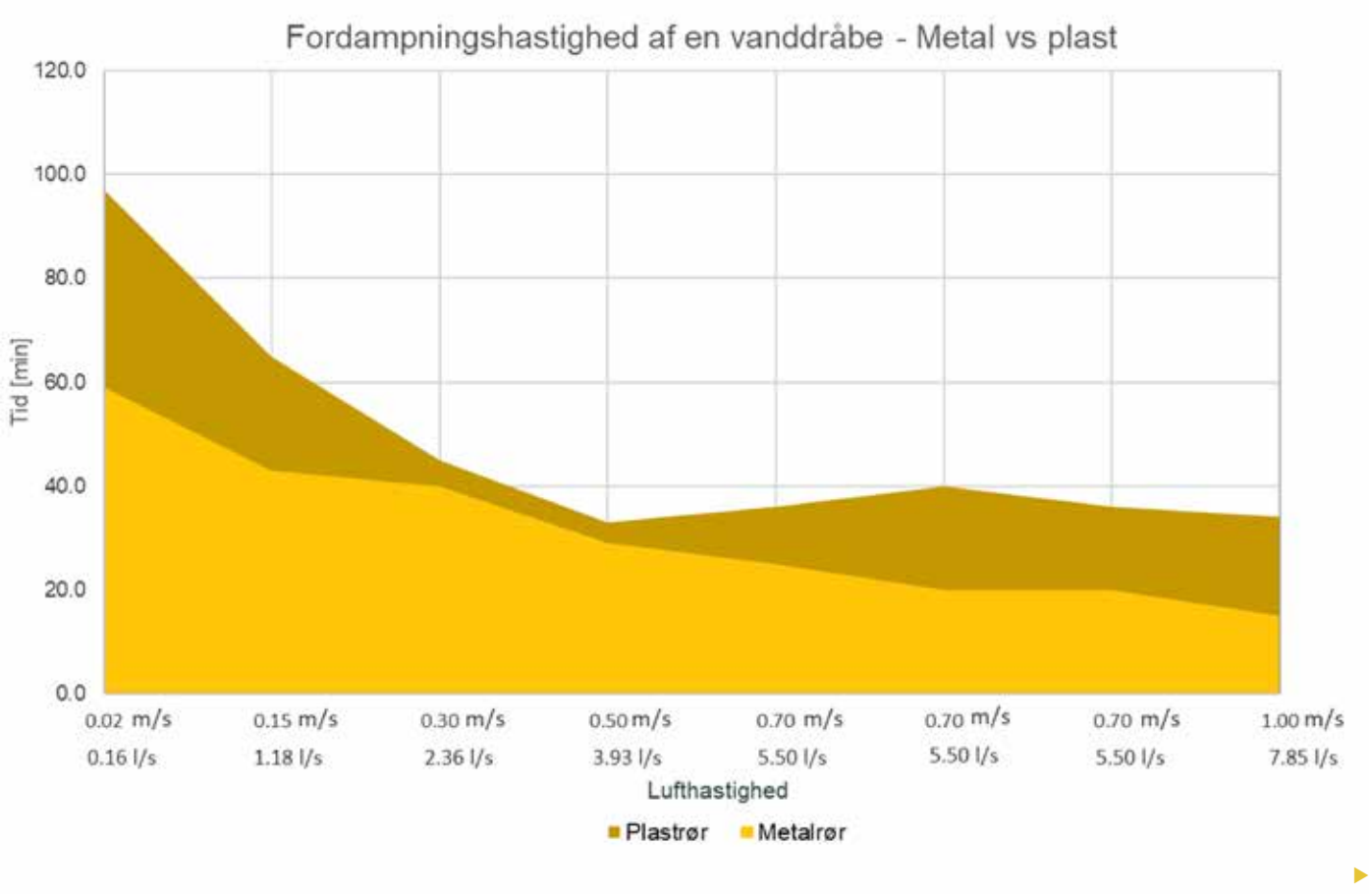
Testkonditioner Fordampningshastigheden af en vanddråbe	
Dråbestørrelse	0.031g ±6mg
Indløbstemperatur	23°C ±2°C
Trykluft på indløb	≈3%RH / -21°DP

Tabel 1. Testkonditioner.

Dråben placeres i rørstrækket, hvorefter en tørringsproces (med tørret trykluft) igangsættes. Når vanddråben er fordampet, noteres fordampningshastigheden (og dermed tørretiden).
Da de fleste produktionsanlæg består af rustfrit stål, bliver forsøget foretaget i et rørstræk i hhv. plast og rustfrit stål. Resultaterne af fordampningshastighederne kan ses på grafen i figur 3.
Her ses først og fremmest forskellen i fordampningshastigheden for et rørstræk i plast fremfor metal. Forskellen skal findes i den termiske konduktivitet af materialerne. Da metal har en højere termisk konduktivitet end plast, vil den føre varmen hurtigere fra omgivelserne til den koldere dråbe. Dermed viser resultatet, at metal bidrager til en hurtigere fordampning af vanddråben end plast.
Det ses desuden, at en forøgelse af lufthastigheden kan reducere fordampningshastigheden af vanddråben. Resultaterne viser også, at der på et tidspunkt vil opstå en ligevægt i systemet, hvorefter en yderligere øgning af lufthastigheden ikke giver en nævneværdig stigning af fordampningshastigheden. Der er tale om en energiligevægt imellem køling fra vandets fordampning og den indgående lufts varmetilførsel.

Lokation af dårlig drænbarhed

Den optimale metode til detektion og efterfølgende udbedring af ikke-tilstrækkelig drænbarhed er selvfølgelig at kende den præcise lokation af problemområdet. Men hvor er det lige?
Ved at udbygge det eksisterende Proof-Of-Concept skal det eftervises, om det er muligt at kombinere de to måleprincipper (fugt- og infrarødmålinger). Derved vil det kunne lade sig gøre præcist at udpege et problemområde i et rørstræk, der så efterfølgende kan undersøges yderligere.



Figur 3. Resultater af test: Fordampningshastigheden af en vanddråbe på 0,0031 g ±6 mg i et Ø110 mm rørstræk af hhv. plast eller metal.

REER Your future's safe!

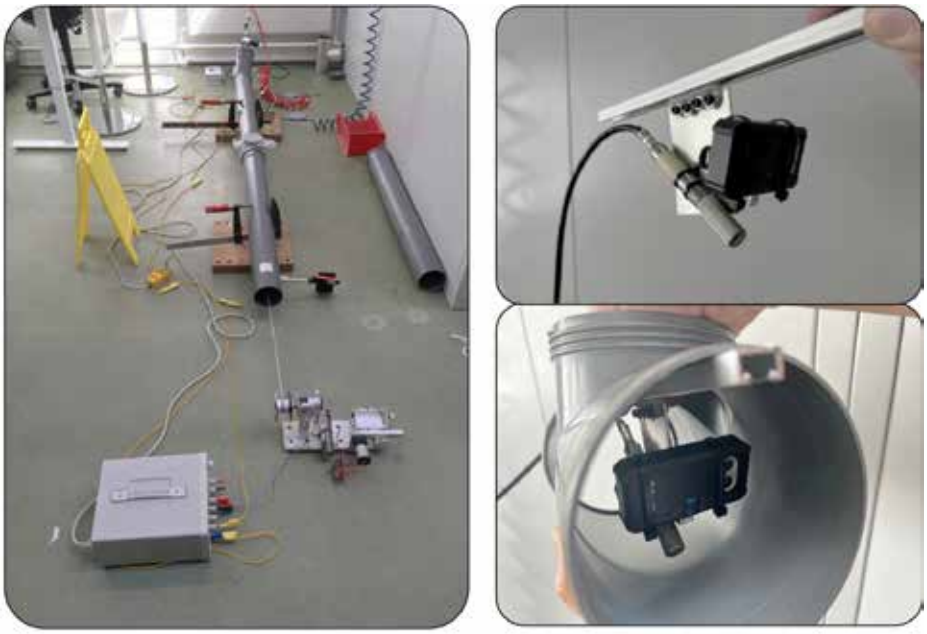
OBS! Vi kan levere hurtigt fra lokalt lager

- Prisgunstig
- Fieldbus connection
- Op til IP69K



REGAL

Se mere på: www.regal.dk - eller ring og få forslag til din opgave på 46777000



Figur 4. Proof-of-Concept testopstilling til lokation af dårlig drænbarhed.

Der fastgøres en gardinstang i rørstrækket, hvorpå fugt- og infrarødsensoren kan monteres og trækkes igennem rørstrækket. Hastigheden, som sensorerne bevæges med, bestemmes ved at trække dem med en snor monteret på en spole, som drives af en spændingsvariabel DC-motor (se figur 2 og 4). Da omkredsen af spolen kendes, udregnes trækhastigheden ud fra tiden og antal omdrejninger om spolen ved en given spænding.
Forsøget foretages som det forrige ved at placere en vanddråbe via et inspektionsrør og starte den tørre trykluft. Herefter tændes motoren, og sensorerne trækkes langsomt igennem rørstrækket, imens infrarøde- og fugtmålinger noteres undervejs.
Resultatet af Proof-of-Concept fremgår af figur 5.
På figuren ses det tydeligt, at der i starten af rørstrækket er en nogenlunde ensformig temperaturfordeling og en "tør" trykluftaflæsning på fugtsensoren (3,61 procent RH).
Når sensorerne er trukket tæt på vanddråben, der er placeret i midten, kan den ses som en blå temperaturplet. Men det kan ikke alene ud fra den infrarøde måling bekræftes, at der er tale om fugt/vand. Ved at se på fugtsensoren parallelt med det visuelle billede fra den infrarøde måling, ses en stigning i fugtmålingen (til 7,31 procent RH). Det bekræfter, at der er tale om en vanddråbe, eller nærmere dårlig drænbarhed.
Når de to måleprincipper kombineres, opnås der derfor et mere komplet overblik over rørstrækket.

Testopstilling detekterer manglende drænbarhed

Det udvidede Proof-of-Concept har vist, at det er muligt at fastslå tørretider ved at placere en dråbe under reproducérbare testforhold og notere fordampningshastigheden.
Der kan selvfølgelig være en del variationer fra hvert enkelt produktionsanlæg, men metoden giver mulighed for screening af produktionsanlægget, så ressourceforbrug i forbindelse med tørreprocessen kan nedbringes. Dermed kan produktionsanlægget hurtigere komme i gang igen.
Det er desuden eftervist, at ved at kombinere de to måleprincipper som understøtter hinanden, kan det lettere detekteres, hvor der præcist er problemer med dårlig drænbarhed.
Ved at anvende billedet fra et infrarødt kamera, kan der navigeres i et rørstræk, og problemområder, der skal undersøges nærmere, kan udpeges. Ved parallelt at lave en fugtmåling over problemområdet, kan det bekræftes, om der er tale om rester fra en utilstrækkelig tørreproces.

Fremtidsperspektiver

Efter lovende målinger skal der bygges videre på den viden, der er opnået. Målingerne skal anvendes som baggrundsinformation til et beregningsværktøj, der kan anvendes i produktionsindustrien.
De to måleprincipper skal efterprøves på et aktuelt produktionsudstyr til detektion af problemområder med dårlig drænbarhed.
Det forventes, at metoder til at detektere manglende drænbarhed kan anvendes i såvel nyt som eksisterende produktionsudstyr. Det udviklede beregningsværktøj ventes at kunne identificere størrelsesordner af parametre som flow og nødvendig tørretid.



Figur 5. Resultater: Termovisions- og fugtmålinger i start af rørstræk kontra tæt på vanddråbe.

Læs mere om madspild www.bureauveritas.dk/dine-behov/madspild



REDUCÉR JERES MADSPILD OG FÅ FORDELE:

- MINIMERING af miljømæssige konsekvenser
- BESPARELSE på bundlinjen
- Styrkelse af dit IMAGE

KURSER 2023

SKAL DU MED PÅ ET AF VORES KURSER INDEN FOR FØDEVARESIKKERHED?

Har du brug for at få opfrisket standardens indhold, sidder du til dagligt og vedligeholder virksomhedens ledelsessystem inden for fødevare, eller skal du i gang med at gennemføre og afrapportere enten interne eller eksterne audits?

Bureau Veritas tilbyder en bred vifte af kurser. Her bl.a. ISO 22000 Inspirationsseminar, ISO 22000 Intern Anditor og ISO 22000 Lead Auditor. Se de nye datoer her: www.bureauveritas.dk/kurser/kurser-i-foedevaresikkerhed

+45 7731 1000
info-dk@bureauveritas.com

BUREAU VERITAS

Digital modenhed inden for fødevaresikkerhed

I takt med at fødevareforsyningskæden moderniseres og kravene til større gennemsigtighed med hensyn til fødevaresikkerhed vokser - stiger presset på fødevareproducenterne for at digitalisere. Her fortæller Mettler-Toledo om værdien af digital modenhed inden for fødevaresikkerhed. Virksomheden mener, at producenterne bør se det som en mulighed for at frigøre værdi i deres virksomheder



Af Rob Rogers, senior advisor, Food Safety and Regulation, Mettler-Toledo

Digital modenhed inden for fødevaresikkerhed er et udtryk, som fødevareproducenter skal regne med at lære at kende, hvis de ikke allerede gør det.
Men hvad er digital modenhed inden for fødevaresikkerhed? Og hvorfor er det vigtigt?
I det følgende fortæller Mettler-Toledo om begrebet, hvorfor det er vigtigt, hvilke gevinster det kan give og hvordan digital modenhed inden for fødevaresikkerhed kan iværksættes.

En uundgåelig udvikling

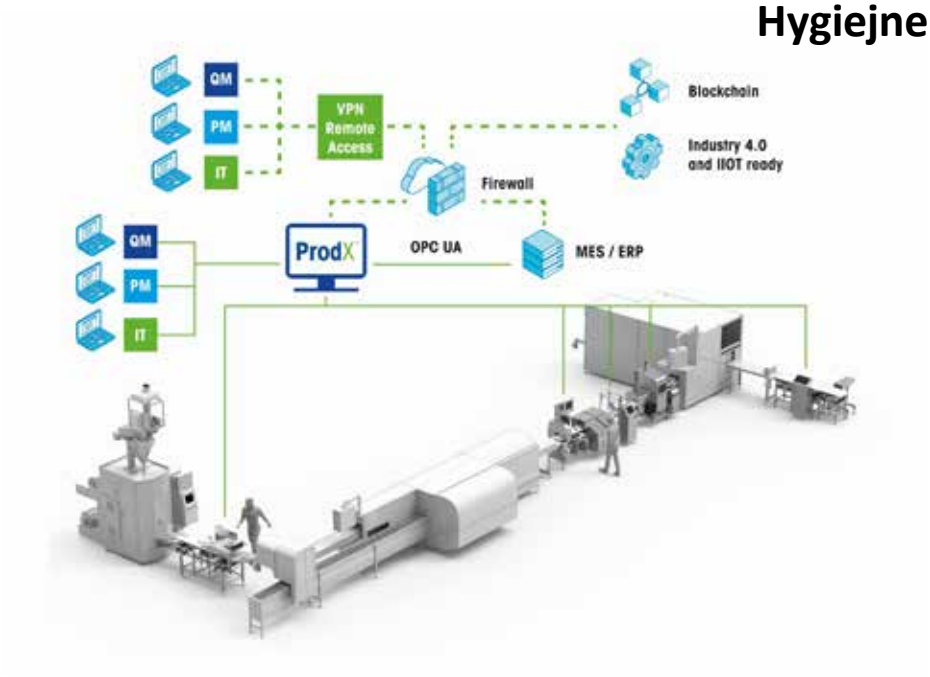
Fødevaresikkerhed er et kendt og forstået begreb. Det er - eller burde i hvert fald være - et af de højest prioriterede områder for enhver fødevareproducent.
I den forbindelse henviser digital modenhed til den voksende digitalisering af processerne inden for fødevaresikkerhed (herunder dokumentering af dem) gennem hele fødevareforsyningskæden. Det involverer indsamling, opbevaring og deling af data mellem partnere i forsyningskæden, hvilket i teorien fører til forbedret efterlevelse af lovgivning og myndighedskrav. Det skaber også større gennemsigtighed og bedre muligheder for track & trace og gør produktionen mere effektiv.
Og så til det andet spørgsmål: Hvorfor er digital modenhed inden for fødevaresikkerhed vigtig?
Der er tegn på, at branchen allerede bevæger sig i den retning. Fødevareproducenter presses af både myndigheder og kunder (dvs. detailhandlende) til at styrke gennemsigtigheden. Derfor er det en uundgåelig udvikling. Oven i myndighedernes og kundernes krav kommer endnu en dimension, nemlig at fødevareproducenter kan forvente at opnå en mere produktiv, effektiv og profitabel drift, hvis de åbner op for den digitale transformation, som fører til digital modenhed inden for fødevaresikkerhed.
Værdien er altafgørende for, om de vælger at gå den vej, for det er ikke uden omkostninger. Det vil næsten helt sikkert kræve visse investeringer i digital infrastruktur, avanceret behandling og produktinspektionssystemer, der fremmer bedre standarder for såvel fødevaresikkerhed som digital modenhed.
For eksempel leverer temperatursensorer og controllere, der installeres ved vigtige kontrolpunkter såsom oplagring og transport, reelle data, som beviser, at risiciene ved biologisk/bakteriologisk kontaminering reduceres ved at følge god praksis. Den nyeste produktinspektionsteknologi leveres med software til automatisk dataindsamling, analyse og netværksopkobling til cloud- eller blockchain-baserede applikationsprogrammer.
Det afgørende er, at disse forhåndsudgifter på kort tid mere end opvejes af den værdi, som fødevareproducenterne opnår takket være digital modenhed inden for fødevaresikkerhed.
Som vi skal se, er en del af denne værdi mere eller mindre øjeblikkeligt kvantificerbar, mens andre aspekter af digital modenhed inden for fødevaresikkerhed måske er knap så håndgribelige, men ikke desto mindre stadig værdifulde.

Bundlinjen

Digitaliseringen af procesdokumenteringen inden for fødevaresikkerhed skaber værdi på områder som effektivitet på produktionslinjen, kvalitetskontrol, efterlevelse af myndighedskrav og gennemsigtighed i forsyningskæden.
Det skal dog siges, at alle fødevareproducenter står i forskellige situationer, og at de udfordringer og omkostninger og den værdi, der bliver udløst i kraft af digital modenhed, derfor også vil være forskellig fra producent til producent. Men på trods heraf kan generaliseringer udmærket illustrere, hvor der kan findes værdi.

- *Reduktion af produktionsomkostningerne*

Digitale systemer kan foretage løbende



overvågning på områder som produktion, produktionsinspektion, logistikstyring og ressourceplanlægning. Automatiske notifikationer kan gøre opmærksom på negative præstationstendenser, som derfor hurtigt kan afhjælpes til gavn for præstationerne. Dette kan igen reducere udgifterne til problemer som produkt, der foræres bort, og akutte driftsstop.
Estimeret potentiel besparelse: 5 procent.

- *Mindre tidsforbrug til at tilgå produktionskritiske data*

Digitale systemers løbende overvågning og automatiske dataindsamling gør øjeblikkeligt disse data synlige, så ledelsen kan løse eventuelle problemer, ligesom det reducerer tidsforbruget til rapporteringer og fremmer mere produktiv og sikker brug af medarbejderressourcer. Når behovet for medarbejdere på produktionsgulvet reduceres, skabes der mulighed for såkaldt "lights-out production", dvs. produktion uden menneskelig tilstedeværelse.
Estimeret potentiel besparelse: 15 procent.

- *Reducerede udgifter til håndtering af produkter med kvalitetsproblemer*

Digitale systemer kan sørge for den automatiserede, papirløse dokumentation af frasorterede produkter, som kræves af hensyn til regelefterlevelsen; ligesom der indsamles data til rapporter og trendanalyser. Det medfører også mulighed for at reducere mængden af omarbejde, når potentielle farer for fødevaresikkerheden kan opdages tidligere.
Estimeret potentiel besparelse: 11 procent.

- *Reducerede udgifter til håndtering af regelefterlevelse og audit*

I stedet for manuel indsamling og udarbejdelse af de dokumenter, der kræves til audit, kan digitale systemer udføre løbende overvågning af maskineri/processer inden for områder som produktion, produktinspektion og logistikstyring. Virksomheder drager fordel af løbende dataindsamling med henblik på regelefterlevelse, hvilket sikrer, at udarbejdelsen og tilgængeligheden af ▶

Lavere energiforbrug og bedre produktkvalitet med Steam Infusion

En unik teknik til fødevarefremstilling

- Opvarm 1.000 kg produkt fra 15 °C til 90 °C på 5 min. uden påbrænding eller partikelskade
- Kan eftermonteres i nye eller eksisterende kogekar eller monteres direkte i produktionslinjen
- Giver en ca. dobbelt så stor tilberedningskapacitet sammenlignet med traditionelle metoder
- Fås både som lanse til tank og som in-line opvarmning
- Udvikl dine produkter i samarbejde med Spirax Sarco og OAL



spirax sarco

www.spirax.dk / www.oalgroup.com

rapporter og dokumenter til auditrevision foregår hurtigere og mere effektivt med mindre tendens til fejl og manglende data. Derved undgås potentielle bøder.
Estimeret potentiel besparelse: personaleudgifter: 35 procent; bøder: 100 procent.

Eksemplerne illustrerer en klar fordel for producenternes bundlinje. Men der findes også eksempler på den værdi, som fødevarevirksomheder kan realisere ved at forfølge digital modenhed inden for fødevaresikkerhed, der ikke lige så let kvantificeres, selv om de mindst lige så vigtige.
Et eksempel er at udstyre forsyningskæden med mulighed for komplet track & trace-sporing og sporbarhed af ethvert produkt, der produceres. Det bidrager til at opfylde myndigheders og kunders (dvs. detailhandlendes) krav til efterlevelse. Hvis der opstår et problem, og der skal gennemføres en produkttilbagekaldelse, kan dette hjælpe producenten med hurtigere at analysere den tilgrundliggende årsag og gennemføre en mere målrettet tilbagekaldelse. Det kan sætte producenten i stand til at fjerne mindre partier af fejlbehæftede produkter i stedet for at tilbagekalde større mængder blot for at være på den sikre side. Dette ene eksempel byder på fordele som reducerede udgifter, mindre spild og bedre beskyttelse af varemærket og af forsyningskæderelationer.
Endnu en uhåndgribelig fordel er, at ved løbende at overvåge fødevaresikkerhedsprocesserne kan producenter være mere sikre på, at deres produkter er af højeste kvalitet. På forskellige plan i virksomheden giver den mangfoldighed af data, der produceres i kraft af digitaliseringen, operatører og ledelsen værdifuld indsigt i den faktiske produktionseffektivitet, hvilket kan omsættes til bedre beslutningstagning og dermed til en positiv indvirkning på virksomheden i fremtiden.

Kom i gang

Den værdi, som fødevareproducenter kan høste takket være digital modenhed inden for fødevaresikkerhed, er betydelig og berører flere aspekter af deres virksomheder.
Som nævnt vil der sandsynligvis være startomkostninger forbundet med opbygningen af den digitale infrastruktur og med at sikre, at den kan integreres i en overordnet digitaliseringsstrategi, som er udarbejdet med henblik på optimal effektivitet i forhold til forsyningskædepartnere.
Omkostningsfaktoren må dog ikke ses som en hindring. Som vi har set, kan fødevareproducenter forvente at tjene langt mere over tid i form af den værdi, som den digitale modenhed genererer.
Producenter er også bekymrede over, at et sådant projekt kan være for vanskeligt at implementere, og at de ikke ved, hvor de skal starte. Det er rimelige overvejelser, men de bør heller ikke betragtes som hindringer, som det er umuligt at overvinde.
Digital modenhed inden for fødevaresikkerhed kan virke indviklet, men de bagvedliggende begreber er faktisk ganske enkle og kan opsummeres i tre trin:

- Forbind dine enheder
- Iværksæt indsamling af data med relevans for fødevaresikkerheden
- Anvend disse data til at optimere processer, netværk og forsyningskæderelationer.

Der findes ikke nogen præcis drejebog for rejsen til digital modenhed inden for fødevaresikkerhed. Alle organisationer er forskellige og har deres egne særlige roller at spille defineret af karakteren af deres indflydelse på fødevaresikkerheden i forsyningskæden og deres egne unikke udgangspunkter baseret på deres aktuelle grad af digital modenhed.

En række initiativer

Der er en række centrale initiativer, som alle virksomheder kan iværksætte for at sætte gang i rejsen:

- De kan starte med at indlede en auditrevisionsproces af eksisterende data for fødevaresikkerhed og spørge sig selv, om de indsamler de nødvendige data, der vil muliggøre sporbarhed og regelefterlevelse.

- Dernæst kan de begynde at udarbejde en strategisk plan for, hvordan dataene skal indsamles og opbevares. Analog teknologi skal udskiftes med digital. Manuelle processer skal så vidt muligt automatiseres, og data, der opbevares på lokale servere, bør migreres til skyen for at sikre bedre konnektivitet.

- Virksomhederne skal afdække eventuelle ekspertisemangler og kontakte potentielle partnere, der kan afhjælpe disse mangler. Disse partnere kan være leverandører af teknologi til håndtering af problemer med fødevaresikkerheden, såsom bakteriel eller fysisk forurening eller infrastrukturleverandører som dem, der arbejder med cloud-konnektivitet og blockchain-teknologier.

- Endelig skal fødevareproducenter overveje, hvordan de vil håndtere de kulturelle forandringer, der nødvendigvis vil følge af de teknologiske ændringer. Eksempelvis skal systematisk testning af maskineri gøres til en del af kulturen. I stedet for lejlighedsvis, tilfældig testning for at kunne krydse et par bokse af, skal der iværksættes et løbende program for testning, som udføres regelmæssigt og tilsigtet, og hvor de indsamlede data gemmes med henblik på hurtig adgang, hvis behovet opstår.

Det vil blive en nødvendighed

Det er vigtigt at understrege, at producenter bør tage fat på den digitale transformationsproces snarest muligt.
Digital modenhed inden for fødevaresikkerhed vil blive en nødvendighed - stater, myndigheder og kunder ønsker større gennemsigtighed i fødevareforsyningskæden, og digitaliseringen og automatiseringen af fødevaresikkerhedsprocesser er blevet udpeget som afgørende for at opnå den krævede grad af gennemsigtighed.
For fødevareproducenter er situationen meget enkel, når de har erkendt, at der er værdi at hente for dem ved at fremme digital modenhed inden for fødevaresikkerhed, for jo før de begynder at arbejde på det, jo før vil de frigøre denne værdi.



Artiklens forfatter: Rob Rogers, der er senior advisor, Food Safety and Regulation hos Mettler-Toledo.

AFFUGTNING
& TØRRING
Munters
Ryttermarken 2 A, 3520 Farum
Tlf. 44 95 33 55 | info@munters.dk | www. munters.dk



HACCP International certificeret Tork Washstation Dispenser:

- Holdbar og vandafvisende. Holder papiret tørt og hygiejnisk, når rummet skal spules ned.
- Høj kapacitet, der sikrer, konstant adgang til papirhåndklæder og frigør tid til andre opgaver.
- Fleksible monteringsmuligheder, gør dispenseren let at placere, der hvor der er brug for den.

Besøg tork.dk/fodevareproduktion eller kontakt Tork Kundeservice og hør mere om,
hvordan du kan opnå bedre hygiejne og øge produktiviteten med Tork Washstation Dispenser.

**Undersøgelse udført af PRS Invivo i marts 2021.*
Undersøgelsen blev gennemført i USA og Tyskland med 100 respondenter i hvert land.

+45 48 16 82 44 **tork.dk.kundeservice@essity.com**

Tork, an Essity brand

TORK®
Think ahead.

Digitale tvillinger forudsiger restholdbarheden af frisk frugt og grønt

De første resultater fra DigiFresh-projektet med digitale tvillinger til jordbær ser lovende ud, da den faktiske holdbarhed er meget lig den beregnede holdbarhed. Derfor kan en ny digital løsning gøre det lettere at begrænse madspildet i forsyningskæden

Af Alexandru Luca,
Merete Edelenbos
og Theodora Exintaropoulou,
Institut for Fødevarer,
Aarhus Universitet; Maarten Hertog,
Computational Plant Biology,
KU Leuven, Belgien og Gidi Shani,
Xsense, Migdal Tefen, Israel

Siden 2020 har EIT-projektet DigiFresh (Digital monitoring of fruit & vegetable freshness) arbejdet på at udvikle en digital softwareløsning til at forudsige restholdbarheden af frisk frugt og grønt i forsyningskæden.
Løsningen er baseret på digitale tvillinger, der via modellering skaber en virtuel kopi af det fysiske produkt eller system. Det centrale i denne løsning er tvillingernes evne til at opsamle og behandle data i realtid og omsætte disse data til værdi i form af forudsigelser af restholdbarheden af frisk frugt og grønt.
Institut for Fødevarer på Aarhus Universitet er projektleder på DigiFresh. Projektet er finansieret af det Europæiske Institut for Innovation og Technology (EIT Food) og har følgende samarbejdspartnere: Katholieke Universiteit Leuven, Belgien - Biozul, Malaga, Spanien - Xsense Ltd, Migdal Tefen, Israel.

"Først Udløbet Først Ud" kan blive den nye norm

Holdbarheden af frisk frugt og grønt afhænger af opbevaringsforholdene.
Da opbevaringsforholdene ikke overvåges og registreres systematisk i alle forsyningskæder, er det næsten umuligt at forudsige produkternes restholdbarhed. Derfor er spildet af frisk frugt og grønt på verdensplan så stort.
I dag anvender detailhandlen princippet om "Først Ind Først Ud", fordi der ikke findes bedre metoder til at forudsige produkternes restholdbarhed. Med implementering af digitale tvillinger under opbevaring forudser DigiFresh-projektet, at det bliver lettere at træffe beslutninger om salgsperiode samt at indføre princippet om "Først udløbet Først Ud" i hele frugt- og grøntsektoren.

Behov for en generisk tilgang

Frisk frugt og grønt stiller forskellige krav til opbevaringsforholdene, og der er forskellige årsager til, at holdbarheden på de forskellige produkter forringes i forsyningskæden.
DigiFresh har derfor valgt en generisk tilgang til at beregne holdbarheden, som bygger på en model fra 1996 udviklet af de hollandske forskere Tijskens og Poldedijk. I denne model indgår temperatur- og fugtighedsforholdene under opbevaring samt disse faktorers betydning for produkternes holdbarhed over tid i form af ændringer i farve, fasthed, surhed, sødhed, saftspændthed og forekomst af råd m.m.
For at kunne bruge digitale tvillinger til at forudsige holdbarheden af frisk frugt og grønt skal tvillingerne først kalibreres. Det sker i simuleringsforsøg, hvor data opsamles med henblik på at identificere de vigtigste holdbarhedsbegrænsende faktorer og deres indbyrdes betydning.
For eksempel rådner jordbær, hvis temperaturen og fugtigheden er høj i lang tid. Omvendt taber bærrene glans og tørrer ud, og bægerbladene visner, hvis fugtigheden er lav i lang tid.
Det samme sker i salat. Salat tørrer ud og bladene bliver slatne, hvis fugtigheden er lav i lang tid. Disse symptomer ses, når salaten ikke er pakket tilstrækkeligt ind eller pakket i en folie med mange store makrohuller.
I broccoli bliver hovederne gule og blomsterknopperne falder af, hvis opbevaringstemperaturen er høj i lang tid. Omvendt rådner blomsterknopperne, hvis fugtigheden er så høj, at vandet kondenserer. Det sker for eksempel, når temperaturen svinger, og vanddampen ikke kan slippe ud, fordi produktet er pakket i tæt plast.

Test med jordbær

Den første test med digitale tvillinger blev gennemført i februar 2022 ved en transport af jordbær fra Huelva i Spanien til Coops centrallager i Hasselager nær Aarhus, Danmark arrangeret af Coop Trading. Her blev bærrene hentet og bragt til Aarhus Universitet.
Hos producenten, Frutas Esther, blev der placeret en Xsense temperatur- og fugtighedslogger med føler i en jordbærbakke den 21. februar. Loggeren blev først fjernet, da forsøget sluttede en uge senere på universitetet. Undervejs i forsyningskæden blev data fra loggeren overført i realtid via internettet til en Xsense digital cloud-platform.

Løbende informationer om opbevaringstemperatur

På baggrund af de faktiske måledata var det muligt at følge bærrenes restholdbarhed undervejs i forsyningskæden, før de ankom til Danmark.
De første målinger viste, at temperaturen i bakken lå på cirka 10°C på pakkedagen den 21. februar. Den relative fugtighed blev også målt. Senere samme dag faldt temperaturen først til under 2°C og så videre til under frysepunktet før læsning af bærrene sent på aftenen. Efter læsning steg temperaturen i bakken igen. Denne gang til omkring 3°C, som var den aftalte transporttemperatur fra Spanien til Holland. Her blev bærrene omlæsset den 23. februar. Under omlæsning steg temperaturen til

omkring 7°C for herefter at falde til cirka 2°C, for så at stige til 4,5°C under den sidste del af transporten fra Hasselager til universitetet den 24. februar. På universitet blev jordbærrene først opbevaret et par dage ved 2°C frem til den 26. februar for at simulere opbevaring og transport til butik og herefter ved 18°C for at simulere opbevaring i butik.

Beregnet og faktisk holdbarhed

Ved ankomsten til Danmark (24. februar) var den beregnede restholdbarhed halveret i forhold til ved høst (den blå kurve på figuren). De næste par dage faldt restholdbarheden yderligere til 30 procent, selvom bærrene blev opbevaret koldt ved 2°C på universitetet. Efter endnu en dags opbevaring, denne gang ved 18°C, var den beregnede restholdbarhed nul.

DigiFreshs egen opgørelse viste imidlertid, at den faktiske holdbarhed var cirka syv timer længere end beregnet eller hvad der svarer til cirka en tredjedel af et døgn. Forsøget blev afsluttet på grund af råd i jordbærrene. Dette resultat er lovende, fordi forskellen mellem den beregnede og faktiske holdbarhed er så lille.

Figuren viser også, at jordbær har en maksimal holdbarhed på cirka 10 dage ved 1°C og 98 procent relativ fugtighed (den grønne linje). Hvis opbevaringsforholdene afviger herfra, er holdbarheden naturligvis kortere, som det ses i det grønne felt under den grønne linje.

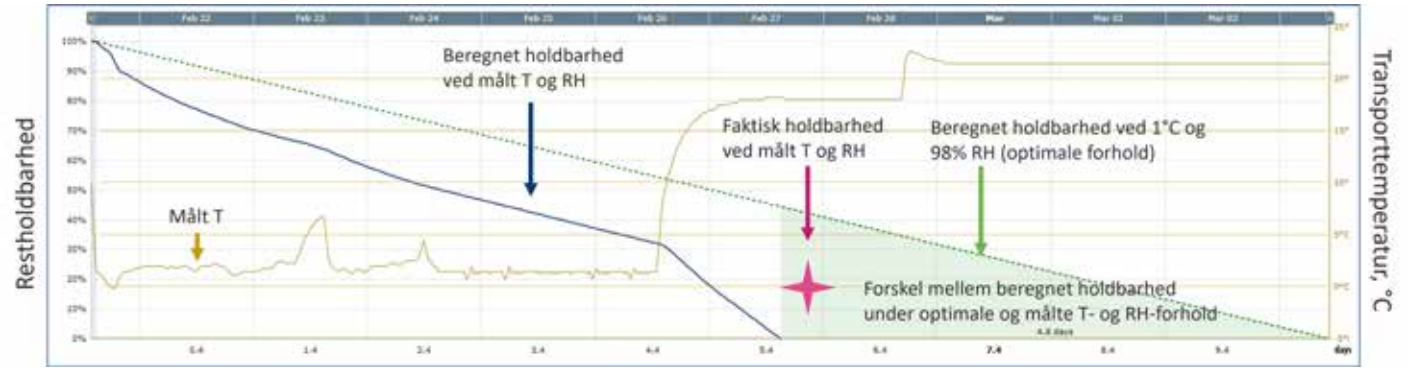
Fremtidsperspektiver

De foreløbige resultater viser, at den generiske holdbarhedsmodel er velegnet til at forudsige holdbarheden af både salat og broccoli. Det betyder, at Xsense kan udvikle nye digitale tvillinger til nye produkter uden at ændre grundlæggende på opbygningen af deres DigiFresh-løsning.

I øjeblikket arbejder DigiFresh-projektet på at forfine de digitale tvillinger og re-kalibrere tvillingerne undervejs i forsyningskæden, så det er muligt at tage højde for produkternes biologiske variation i starten af forsyningen. Det kan for eksempel være sortsforskelle, forskel i fysiologisk alder ved høst, temperatur- og fugtighedsforhold ved høst, skånsomhed ved høst samt forhold under klargøring til transport (opbevaring, vask og pakning).



Placering af en blå Xsense temperatur- og fugtighedslogger i en bakke jordbær hos Frutas Esther. Den blå logger ses nederst i venstre hjørne af billedet.



Figuren viser et tilpasset skærmbillede fra Xsense-websiden. Den gule linje viser den målte temperatur (T), den blå linje den beregnede restholdbarhed over tid ud fra de målte T- og RH-værdier, og den grønne linje den maksimale restholdbarhed over tid under optimale opbevaringsforhold. Stjernen viser den faktiske holdbarhed. Det grønne felt under den grønne linje viser forskellen mellem den beregnede holdbarhed under faktiske opbevaringsforhold og den maksimale holdbarhed under optimale opbevaringsforhold. Bærrene blev kasseret den 27. februar, syv timer senere end beregnet på grund af råd.

Dette er den femte og sidste artikel i en artikelserie fra og om FOODHAY, som beskriver og viser eksempler på udstyr, muligheder for virksomhedssamarbejde og resultater fra samarbejdsprojekter.

FOODHAY-samarbejde om sensorik og forbrugeradfærd

Det højteknologiske laboratoriecenter FOODHAY indeholder avanceret udstyr, der kan bruges til at finde den bedste smag til nye produkter samt til at studere, hvad der ligger bag vores beslutninger om mad og indkøb af fødevarer

Af Lene Hundborg Koss, Københavns Universitet, Heidi Kornholt, DTU, Anne Louise Dannesboe Nielsen, Teknologisk Institut og Kristine Strandsby, Aarhus Universitet

Hensigten med laboratoriecentret FOODHAY er at danne samarbejder mellem virksomheder og universiteter. Formålet er at skabe ny viden om udviklingen af fremtidens sunde, sikre og bæredygtige fødevarer samt at understøtte talentudvikling af både studerende, forskere og medarbejdere i fødevarevirksomheder.
Bag FOODHAY står forskningsinstitutionerne Aarhus Universitet, Teknologisk Institut, Københavns Universitet og DTU. Arla er strategisk partner, og både Food & Bio Cluster Denmark og Dansk Industri bidrager som repræsentanter for de danske fødevarevirksomheder.
FOODHAY tilbyder forskningssamarbejder inden for fire platforme, herunder sensorik- og forbrugerplatformen, som denne artikel handler om. Centeret er finansieret af Uddannelses- og Forskningsministeriet samt ovennævnte partnere.

Sensorik- og forbrugerplatformen

Vores sensoriske oplevelse af forskellige fødevarer er påvirket af en lang række faktorer. Det gælder for eksempel kombinationen af smag, madens udseende, tekstur, duft samt lyde - blandt andet knasen, når vi tygger. Men de omgivelser, vi befinder os i, når vi spiser, har også en betydning.
Sensorik er derfor et væsentligt element for både forskere, fødevareproducenter og produktudviklere. Herudover er salgssituationen i supermarkedet også vigtig, da det er her, forbrugerne tager den endegyldige beslutning om deres indkøb.

Udstyr i sensorik- og forbrugerplatformen

Platformen er et fleksibelt setup, der indeholder forbruger- og sensorik forskningsfaciliteter, herunder for eksempel madlavningsområder til udvikling af produkter, sensorisk profilering og rum til paneldiskussioner og måling af forbrugerpræferencer.
Derudover er der rum, hvor man kan studere forbrugernes adfærd - blandt andet med udstyr til videoobservation kombineret med eye tracking.
Nedenfor er eksempler på brug af forskelligt udstyr beskrevet:

• *EEG hjernescanner*
Når der er meget støj, nedtones de kognitive tankeprocesser i hjernen, og vi kan komme til at tage mindre sunde fødevarevalg.
Med en EEG hjernescanner (Elektroencephalografi) kan man opfange den underliggende hjerneaktivitet bag disse valg. Hjerneaktivitet målt med EEG er hjernebølgefrekvenser, der kan associeres til bestemte emotionelle og kognitive aktiviteter. Især power i fre- ▶



Foto: AU Food.

På Institut for Fødevarer på Aarhus Universitet har tidligere ph.d.-studerende Danni Peng-Li undersøgt den kombinerede effekt af mental kognitiv regulering og restaurantbaggrundsstøj på usunde "mad-cravings", emotionel stress og kognitiv belastning ved hjælp af EEG hjernescanneren.

Tak og på gensyn

29. - 31. oktober 2024



Stort tak til alle udstillere og besøgende for en fantastisk messe. Vi glæder os til at byde jer velkommen på FoodTech den 29. - 31. oktober 2024.

Tak og på gensyn til FoodTech 2024
– hvor hele fødevareindustrien mødes.

FOODTECH
MCH Messecenter Herning / 1.-3. november 2022

MCH A/S | +45 9926 9926 | mch.dk

MCH

kvensområdet 4-8 Hz (thetafrekvensbåndet) er relateret til en øget kognitiv belastning.
Danni Peng-Li, som i foråret forsvarede sin ph.d. fra Institut for Fødevarer ved Aarhus Universitet, fortæller:
-I det aktuelle studie undersøgte vi den kombinerede effekt af mental kognitiv regulering og restaurantbaggrundsstøj på usunde "madcravings", emotionel stress og kognitiv belastning. Resultaterne indikerede, at tilstedeværelsen af høj (vs. lav) baggrundsstøj sammen med prospektiv (vs. kortsigtet) tænkning kan lede til højest emotionelt stressniveau og kognitiv belastning - begge centrale faktorer for at regulere beslutninger i forhold til fødevarer.
-Denne teknologi gjorde det ikke kun muligt at studere de underliggende neurale mekanismer af fødevarerelateret beslutningstagning, men det gjorde det også muligt at modulere og eksaminere det auditive miljø, som kan påvirke dette i et kontrolleret laboratoriescenarie, uddyber han.

• *Virtual reality*
Forskning i forbrugeradfærd er udfordrende. På den ene side er man for langt væk fra forbrugerens naturlige omgivelser til at observere objektiv opførsel (for eksempel laboratoriestudier, online spørgeskemaundersøgelser) - eller man kan omvendt være for tæt på til at kunne kontrollere forskningsmiljøet tilstrækkeligt (for eksempel i supermarkedet).
Ved at stimulere en handlendes oplevelse i et supermarked via virtual reality kan man observere forbrugeren i et realistisk miljø, som samtidig er under fuld videnskabelig kontrol.
Seniorforsker Anne O. Peschel fra MAPP Centre ved Institut for Virksomhedsledelse på Aarhus Universitet giver et eksempel:
-Vores første studie viste, at forbrugere genkalder og genkender priser lige så godt i et virtuelt supermarked som i et virkeligt. Dette indikerer, at forbrugerens oplevelse af indkøbsturen i det virtuelle supermarked meget vel kan sammenlignes med oplevelsen i den virkelige verden.
Det virtuelle supermarked er udviklet som en fleksibel forskningsinfrastruktur, som kan tilpasses en bred række af forskningsspørgsmål og emner fra for eksempel produktdesign til atmosfæren i supermarkedet. Layoutet af supermarkedet, placering af produkterne, lydene i butikken og personalets tilstedeværelse kan ligeledes tilpasses behovet for den enkelte forsker og projekt.
Kommende forskningsprojekter vil blandt andet undersøge kommunikation angående varens pris, social interaktion med robotter sammenlignet med personale, samt hvilken rolle diversitet i både kundegrupper og produktudvalg spiller.



Foto: MAPP Centre

På MAPP Centre ved Institut for Virksomhedsledelse på Aarhus Universitet kan man i et virtuelt supermarked studere forbrugeradfærd i et realistisk miljø, som samtidig er under fuld videnskabelig kontrol.

• *Smags- og aroma-måleinstrumenter*
Københavns Universitet har via FOODHAY fået bevilget to smags- og aroma-måleinstrumenter, der bruges til at finde den bedste smag til nye produkter - eller undersøge, hvordan smagsstoffer opfører sig, hvis man ændrer produktionsprocessen.
-Med instrumentet PTR-TOF MS kan vi lave hurtige målinger af aromaprofiler, herunder også udviklingen i aromaprofiler over tid. Vi kan for eksempel måle hvert minut under en ostemodning eller anden type fermentering. Desuden kan vi følge reaktionskinetikken af dannelsen af aromastoffer i for eksempel Maillard-reaktioner og se på strukturens betydning for aromafrigivelse. Udstyret opgraderer analysekapaciteten voldsomt, så vi nu kan undersøge cirka 30 prøver i timen, siger leder af Future Consume Lab professor Wender Bredie.
PTR-TOF MS'en kan altså indfange kemiske stoffer, som har indflydelse på madens smag og duft, men hvis der er flere stoffer i prøven, som har præcis samme massefylde, kan man ikke se forskel på stofferne. Den opgave kan så løses via et andet FOODHAY-instrument 2D GC-O-MS.
-Med dette instrument kan vi, efter at have trukket stofferne ud af prøven, skille dem ad, så man kan lugte til dem et ad gangen. Det foregår ved, at man sætter næsen ned i en glastragt, som stofferne bliver sendt ud i, og instrumentet gør, at vi kan adskille stofferne meget mere effektivt end tidligere, siger lektor i Future Consumer Lab Mikael Agerlin Petersen.
Udstyret kan detektere betydeligt flere aromastoffer og giver et meget mere detaljeret billede af, hvilke aromastoffer der findes i en fødevare. Desuden kan det give en mere præcis karakterisering af de aromaaktive stoffer.

Jagter også dårlig smag

2D GC-O-MS'en linker dermed sensorikken - hvor man beskæftiger sig med forbrugernes oplevelse af maden - til kemien, ved at fastslå, hvilke kemiske

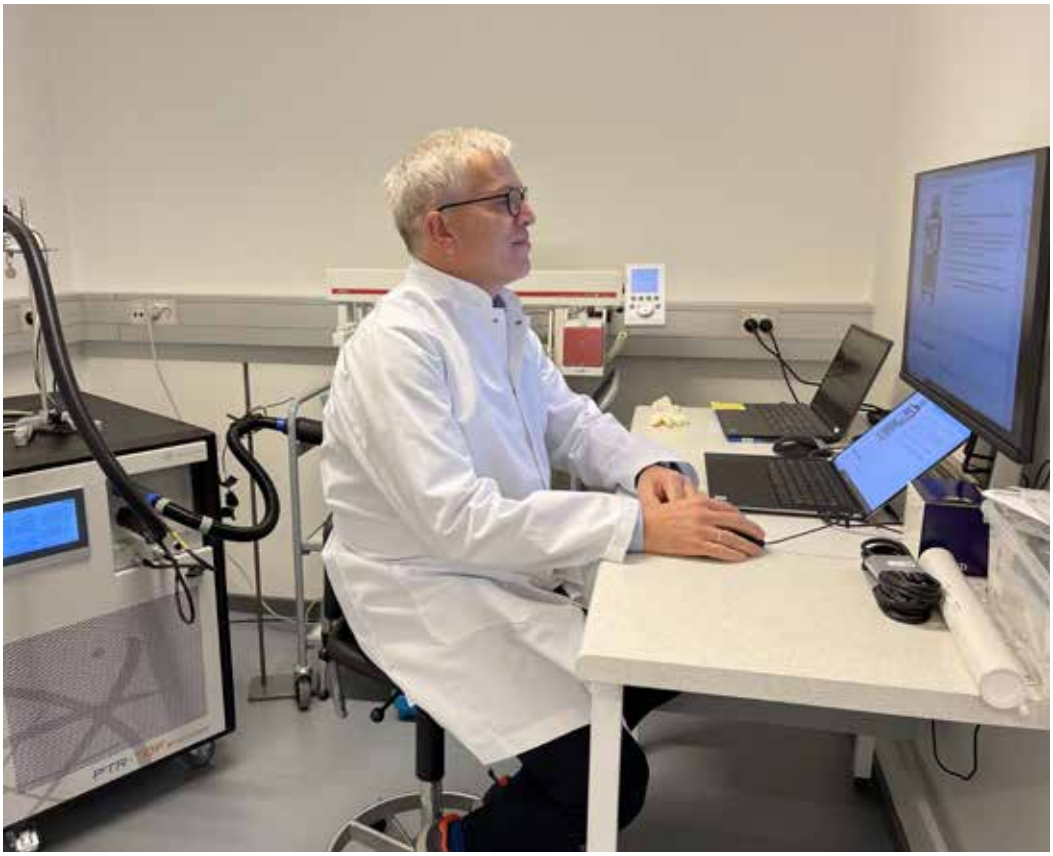


Foto: Lene Hundborg Koss.

Professor Wender Bredie arbejder med et nyt FOODHAY-instrument PTR-TOF MS på Institut for Fødevarevidenskab på Københavns Universitet (KU Food).

stoffer i maden forbrugerne reagerer på. Udover at tracke kemien bag den gode smag, bruges udstyret også, når man vil spore off-flavour i en given fødevare.

-Hvis vi kender kemien bag en off-flavour, bliver det også langt nemmere at gøre noget ved den, siger Mikael Agerlin Petersen.

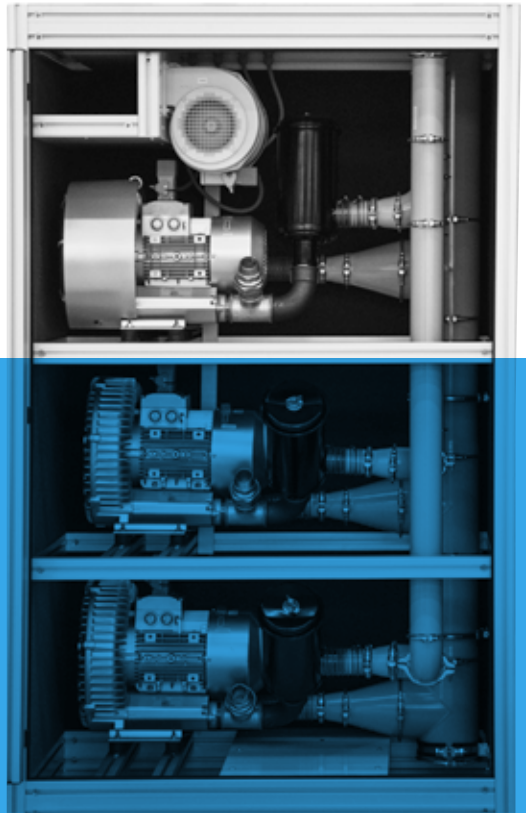
Københavns Universitet har derudover investeret i en opgradering af måleudstyr til ibuffet, som blandt andet bruges til at undersøge testpersoners appetit og valg af fødevarer.

På www.food.au.dk/foodhay kan man finde mere information om det enkelte udstyr, og hvem man kan kontakte om eventuelt samarbejde. Samarbejdet sker som regel gennem fælles forskningsprojekter mellem virksomheder og de forskningsinstitutioner i FOODHAY, hvor udstyret er placeret.

Elektror
airsystems ApS

WE MAKE AIR WORK.

www.elektror.dk



Systems and Solutions – mere end bare en ventilator – komplette skræddersyede systemer

Opløsning af proteiner i fødevarer

Den tyske virksomhed Ystral GmbH har med en specialmixer løst de udfordringer, der ofte er forbundet med opløsning af proteiner i fødevarer. Det sker ved direkte injektion, som fastholder viskositet og struktur i slutproduktet

Af Dr. Hans-Joachim Jacob,
senior process engineer
and customer application specialist,
Ystral GmbH
Oversat og redigeret af Torben Pedersen, Frema Proces ApS

Proteiner danner stærkt klæbende agglomerater (klumper), når de blandes med væsker. Disse skal nedbrydes igen ved dispergering.
I fødevarefremstillingsprocesser vil denne dispergering ofte ødelægge proteinerne, som på dette tidspunkt allerede er hydreret. I mange tilfælde kan lokal overopvarmning også opstå. Det medfører, at produktet ikke vil have så høj kvalitet, som det kunne have.
Det behøver imidlertid ikke være sådan. Specielle mixere fra Ystral GmbH sikrer, at agglomerater undgås og produktets struktur fastholdes. Ystral forhandles i Danmark af Frema Proces ApS.

Fremstillingsproblematik

Proteiner tilsættes typisk fødevarer som pulver og kan være vanskelige at forarbejde.
De klæber, skummer og klumper sig sammen og ydermere ses der typisk en markant forhøjelse af viskositet, så snart de tilsættes.

Proteiner er vigtige byggeklodser for væv og organer, og derfor har både topidrætsfolk og private sportsudøvere fokus på dette præstationsfremmende produkt. Det har betydet en stigning i behovet for proteinrige fødevarer og behov for større mængder protein i produkter som yoghurt, desserter og proteindrikke.
Proteiner bruges også inden for kosmetik eller som tilsætning til fødevarer for husdyr og kæledyr.

Hvis eksempelvis kasein tilsættes for hurtigt, opnås hurtigt en klistret konsistens, som minder om schweizisk ostefondue, hvor man kan trække meterlange tråde fra produktet.
Proteiner er meget sammenhængende. Dette ses mest tydeligt ved fremstilling af hvedegluten. Lige så snart man slukker for mixeren i gluten-suspensionen, vil proteinerne samle sig (flokkulere), og man kan tage det hele ud i ét stort stykke.
De fleste proteiner er også yderst klæbende. Mælkeproteiner blev tidligere brugt som kaseinlim til at lime trædele og andre produkter. Derfor er der ofte problemer med, at proteiner klæber til maskindele samt på de beholdere og tanke, hvor de håndteres.
Rengøring kan derfor være yderst problemfyldt og tidskrævende.



Hvedegluten-suspension.

Dispergering med in-line mixere

Hvis man dispergerer proteinopløsninger, fordi man er nødt til at opløse klumperne, som er dannet ved omrøring, vil viskositeten og strukturen af det allerede hydrerede protein blive ødelagt. Yderligere vil det luft, som er indeholdt i pulveret, blive dispergeret til en stabil mikrofilm, som på alle måder er uønsket i processen.
Dispergering er imidlertid ikke altid uønsket. Tværtimod.
Proteiner har en kompleks struktur med primære, sekundære, tertiære og kvartære strukturer. Når man laver "set" eller "firm" yoghurt, er det essentielt ikke at ødelægge de naturlige proteinstrukturer. Når man fremstiller rørt (stirred) yoghurt, er det ønskeligt at lave det under kontrollerede forhold for at sikre det rette slutprodukt.
Her kan man med en Ystral In-Line mixer sikre, at kun de overordnede strukturer dispergeres på en meget målrettet måde og samtidig sikre, at produktet ikke lagdeles eller separeres i emballagen. Det kaldes yoghurt smoothening.
Ved produkter som drikkeyoghurt kræves endnu mere dispergering for at forebygge gel-dannelse - og for at sikre den rette viskositet. Denne kontrollerede manipulation af strukturen kan ligeledes gøres meget effektivt med en Ystral In-Line mixer.
Ved produktion af spray-emulsioner og proteinkoncentrater, kan man anvende enzymer eller syrer for nedbrydning af strukturer i proteinet. Koncentrationen af disse produkter kan dog reduceres markant ved anvendelse af In-Line mixere, hvilket er en klar fordel for proces og slutprodukt.

At undgå klumper

Det er imidlertid altid udfordrende at nedbryde eller dispergere klumper eller agglomerater i væsker.
Hvis klumperne dannes under pulvertilsætning i toppen af tanken, vil de uundgåeligt komme ind i mellemrummet mellem mixerens roterende og stationære del, hvor de kan brænde fast og skabe lokal overophedning. Det kan medføre misfarvning af produkt, sorte pletter og medføre en brændt smag i slutprodukt. ▶

Frema Proces ApS er distributør/agent for en række forskellige leverandører af procesudstyr, herunder Ystral GmbH. Virksomheden designer og producerer også selv forskellige typer af røreværker.

KUNDERNE UDTALER.

"Vores produktion kører 24/7, derfor har det højeste prioritet, at vores kloaknet fungerer optimalt og ikke falder sammen. Derfor har vi fået udarbejdet fornyelsesplaner, hvor renoveringsudgifterne også fremgår, så vi har styr på tilstanden og renoveringsbudget af vores ledningsnet."

- Laurits Kjærsgaard,
Bygningsansvarlig
Envases Europe



Undgå produktionsstop pga. kloakproblemer med en Aarsleff Strømpeforing.

Flere industrivirksomheder vælger som Envases Europe at forny og dermed optimere deres kloaksystem til gavn for både miljøet og økonomien.
Aarsleff Rørteknik har over 40 års erfaring med fornyelse af ledningssystemer i industrivirksomheder, og kender betydningen af at minimere generne for såvel logistik som produktion.

Vi indleder altid et fornyelsesprojekt i tæt dialog med virksomheden, således at vi kan udvælge de fornyelsesmetoder og tidspunkter, som giver færrest driftsforstyrrelser.

Fleksibilitet er et nøgleord, og derfor arbejder vi ofte om natten eller i weekenderne.

aarsleffpipe.dk

AARSLEFF®



Ystral In-Line mixer.

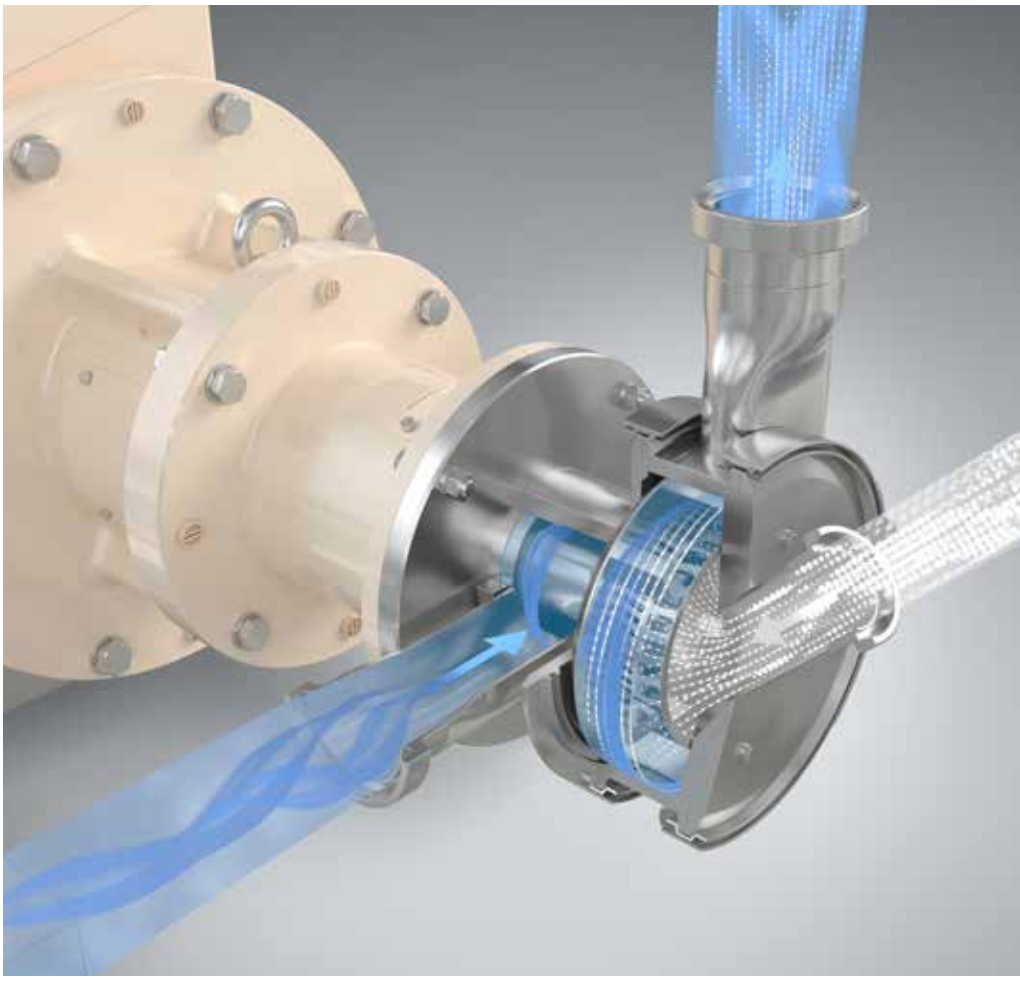
Her har Ystral løsningen: klumper må ganske enkelt ikke få lov at dannes. Ydermere må det ikke være muligt, at pulver kan klæbe sig fast i området mellem mixerens roterende og faste del. Luften skal allerede separeres fra væsken, når proteinpulveret tilsættes. Ligeledes skal tilsætning af pulver kontrolleres på en sådan måde, at koncentrationen forbliver ensartet under blandingen. Endelig skal systemet være let at rengøre uden adskillelse.

Alle disse ting kan opnås med en speciel version af Conti-TDS-mixeren fra Ystral.

Mixeren er udviklet specielt til klæbende pulvere og pulvere med stor tendens til at danne klumper. Den kan let behandle alle typer proteiner, proteinisolater, koncentrater og proteinkombinationer med andre pulvere. Den anvendes både til produktion af proteiner og til processer for forarbejdning af proteiner.

Dispergeringsprocessen kan foregå både koldt og varmt.

Anvendelsesområder strækker sig fra produktion af fødevarer til enteral ernæring, spray-emulsioner for baby-food eller muskelopbyggende produkter



Ystral Conti-TDS mixer.

Bureau Veritas Certification
www.bureauveritas.dk
www.bureauveritas.dk/kurser
info-dk@bureauveritas.com
tlf. 7731 1000



Rotor/stator i Ystral Conti-TDS-mixer.

samt rørt (stirred) yoghurt, drikkeyoghurt og kosmetikprodukter.
Den kan også anvendes til opløsning af blodproteiner til fremstilling af foder til husdyr.
Inden for plantebaserede fødevarer er Conti-TDS-mixeren velegnet til effektiv opløsning af sojaprotein, favabønner eller ærtebønneproteiner. Dette er et område i stor vækst.

Effektive applikationer under vakuum

Det største problem er altid klumper i det tilførte pulver, som normalt dannes, lige når proteinet tilføres væsken. Den nødvendige efterfølgende dispergering ødelægger den allerede hydrerede gel.
Proteinpulvere består af individuelle partikler. Selvom disse partikler er i kontakt med hinanden, vil der altid være luft mellem partiklerne og faktisk ret store mængder luft. Mindst 75 procent af pulvervoluminet er luft. Denne kendsgerning kan udnyttes til at løse problemet, fordi luft udvider sig under vakuum.
Conti-TDS-mixeren skaber et højt vakuum præcist i området, hvor pulveret befugtes. Med dette vakuum suges pulveret ind i væsken. Uafhængig af om pulveret tilføres via en sæk, en tragt, en container eller silo, vil vakuum øges gennem sugeledningen og ind til zonen, hvor det befugtes.
Luften mellem partiklerne ekspanderer mere og mere, mens vakuum øges. Resultatet er, at der opnås større og større afstand mellem partiklerne under indsugning. Dermed sikres, at alle partikler er separeret, når de tilføres væsken.
I befugtningszonen kommer pulverpartikler i kontakt med væsken med hastighed op til næsten 100 km/h og under ekstrem turbulens. De befugtes individuelt og brydes kolloidalt ned.
Nye klumper dannes ikke, og yderligere dispergering er normalt ikke nødvendig, medmindre man ønsker dette under mere kontrollerede forhold.

Direkte injektion

I modsætning til andre Conti-TDS-designs finder dispergering ikke sted i det øjeblik, pulveret befugtes. Pulveret kommer ikke i kontakt med nogen roter eller stator. Det suges direkte ind i væsken, som flyder med høj hastighed. Det er det, man kalder direkte injektion.
Flow af pulver kontrolleres i relation til væskeflow og væskens indhold af proteiner. Dette gøres for at undgå lokal overkoncentration forårsaget af en for hurtig indsugningsproces.

Ved indsugning af proteinkoncentrater eller proteinblandinger kan dette kontrolleres via reguleringsventiler. For isolater og rene proteiner anvendes dyser til reguleringen.
Den luft, som tidligere var indeholdt i pulveret, frigives efter befugtning og omdannes til store bobler og transporteres via centrifugalkraft til procestanken, hvor det forsvinder fra væskeoverfladen. På denne måde omdannes luften ikke til fint skum igen.
Et tydeligt eksempel på dette er ved fremstilling af mayonnaise eller søde fyldstoffer med æg.
Her er behov for effektiv tilførsel af æggepulver eller æggeblommer til processen. Lige efter æggepulver eller -blommer er tilført, kan man se de store bobler forsvinde fra overfladen. Selvom volumen af pulveret er langt større end volumen af den væske, der tilsættes, vil væskeniveauet kun stige en lille del. Man kan se de store bobler med diameter op til 10 centimeter forsvinde.
Efter pulveret er tilsat, kører maskinen få minutter for at sikre, at alt luft separeres fra. På denne måde kan man opnå en afluftning af medie til kun en procent tilbageværende luft i produktet uden brug af vakuumtank.

Design og ATEX-godkendelse

Processen er karakteriseret ved en meget skånsom og hurtig komplet befugtning og dermed maksimal udnyttelse af pulveret. Maskiner er naturligvis designet efter principper for hygiejnisk design og forsynet med FDA-godkendte elastomerer og er også 3A-certificeret.
De kan både CIP- og SIP-rengøres, er lette at adskille og kan leveres i fire forskellige størrelser fra 4 til 90 kW.
Proteiner er basalt set organiske, og der kan derfor være fare for støveksplosioner. Derfor har maskinerne en ATEX-klassificering. De områder, hvor proteiner håndteres, er ofte ikke registreret som Ex-Zone. I dette tilfælde kan maskiner leveres i en udgave for ikke Ex-udførelse udenfor maskine og Ex-udførelse for de indre dele af maskine.
Conti-TDS-maskiner er kendetegnet ved, at proteiner brydes bedre ned sammenlignet med andre typer af maskiner og metoder, og samtidig er kvaliteten af produktet forbedret. Maskinerne fra Ystral sikrer typisk markant rationalisering af produktionen og lavere produktionsomkostninger.

Affugtning
Befugtning
FUGT KONTROL
....vi sikrer dine værdier
Charlottevej 2 · 4270 Høng · tlf. 5885 1008
info@fugtkontrol.dk · www.fugtkontrol.dk

Filterskraber beskytter kritiske membransystemer

Membranfiltrering er en anvendt teknologi i fødevareindustrien. For at passe på de sarte filtreringssystemer anbefales det at anvende en form for forfiltreringsløsning, som beskytter mod skader forårsaget af store suspenderede partikler. Det kunne eksempelvis være en automatisk filterskraber fra nordamerikanske Acme Engineering Products Ltd

Brugen af membranfiltrering til forarbejdnings- og separationsmetode i fødevareindustrien er udbredt - blandt andet i processer som demineralisering, afsaltning, stabilisering, separation, afsyring, oprensning samt reduktion af mikrobiel belastning.
Den mest oplagte anvendelse af teknologien er dog til at reducere opløste eller suspenderede faste stoffer fra procesvand eller flydende ingredienser. Imidlertid kan membranfiltreringen også benyttes til at fjerne mikroorganismer for at forlænge holdbarheden og dermed udgøre et sundere alternativ til tilsætningsstoffer og konserveringsmidler.
Membranadskillelse kan også kombineres med kold pasteurisering og steriliseringsteknikker for at producere produkter og ingredienser med favorable egenskaber. Da membranadskillelse eliminerer behovet for varmebehandling, kan fødevarerne bevare deres naturlige smag og næringsstoffer i varmeafhængige komponenter. Energibehovet er samtidigt lavere.

Spiller rolle i spildevandsrensning

Membranbehandling spiller ligeledes en nøglerolle i spildevandsrensning.
Spildevand fra fødevareproduktion varierer afhængigt af fødevaretypen (dyre- og planteforarbejdning, vask af frugt og grøntsager eller til produktion af madolier). Ved at implementere membraner kan separerede stoffer og rent vand genanvendes.
Udfordringen for fødevareproducenter er, at membransystemer er sarte og nemt kan beskadiges eller udsættes for overdrevet rengøring på grund af store partikler i vandet.
Et forfiltreringstrin kan eliminere denne risiko. Dette sker ved at fjerne for store suspenderede faste stoffer for at forebygge skader, undgå unødvendig vedligeholdelse og reducere omkostningerne ved for tidlig udskiftning af membranerne.
Blandt de tilgængelige metoder for forfiltrering er de automatiske, selvrensende filterskrabere populære, fordi de er priseffektive, kræver meget minimal vedligeholdelse eller opmærksomhed og kan fjerne faste stoffer ned til 75 µm. Det kunne eksempelvis være en filterskraber fra canadiske Acme Engineering Products Ltd.
Filterskraberen giver mulighed for kontinuerlige og uafbrudte cyklusser, selv under blowdown. Sammenlignet med filtre, der skal renses manuelt eller selv traditionelle tilbageskylningssystemer, kan automatiske filterskrabere spare betydelige omkostninger i vedligehold og membranudskiftning.

Industriel vandbehandling og membransystemer

Selvom adskillige filtreringsmetoder benytter membraner, er den mest udviklede trykdrevet membranfiltrering,



Den automatiske filterskraber fra Acme Engineering Products Ltd, som kan fjerne opslæmmede faste stoffer og derved beskytte membranfiltreringssystemer.


EBS-250

EBS-6600
BLÆKMÆRKNING
Certificeret EBS distributør
Prøveopsætning hos jer
Eget værksted
Dag til dag levering af blæk
Samvittighedsfuld service
KONTAKT OS FOR:
• mere information
• et uforpligtende besøg
• forbrugsmidler og service
SMARTPRINT
7589 3710 · www.smartprint.dk



Rengøringen foregår med et fjederbelastet klinge- og børstesystem, der styres af et fuldautomatisk kontrolsystem.

der tvinger en væske igennem en filtermembran med et stort overfladeareal. Afhængig af størrelsen og typen af partikler kan processen kategoriseres som omvendt osmose, nanofiltrering, ultrafiltrering eller mikrofiltrering.
Generelt anvendes omvendt osmose til at producere drikkevand eller deioniseret vand. Ultrafiltrering og mikrofiltrering bruges i højere grad i vand- og spildevandsrensning.
Til industrielle formål er vandbehandling essentielt til at beskytte downstream-udstyr mod tilsmudsning, afskalning, korrosion, andre former for beskadigelse eller for tidligt slid på grund af forurenende stoffer i vandkilden. Af den grund er køletårne- og kedelfødevand som oftest forbehandlet.
Membranfiltrering indgår også i behandlingen af ikke-drikkelige vandkilder og eksempelvis genvundet/genbrugt vand.
Fordi membranerne ofte er fremstillet af tyndt porøst materiale, kan manglen på forfiltrering af store, suspenderede partikler fra vandet forårsage alvorlig skade og tilsmudsning - hvilket kan føre til unødvendig vedligeholdelse eller for tidlig udskiftning.
-De fleste membranfilterproducenter anbefaler, at alle tilsætninger på forhånd screenes fra 100 til 500 µm for at opretholde membranfilterets effektivitet, fortæller Robert Presser, vice præsident i Acme Engineering Products Ltd, der er en nordamerikansk producent af industrielle selvrensende filterskrabere.
Han tilføjer, at automatiske filterskrabere typisk installeres før indsugningskammeret til membranfiltrene eller forsyningspumperne.

Forlængelse af membranens liv

Automatiske filterskrabere - som dem fra Acme Engineering - kan sikre kontinuerlig fjernelse af opslæmmede faste stoffer for omfattende beskyttelse af membransystemet. De automatiske enheder er motoriserede og designet til uafbrudt at fjerne opslæmmede partikler i industriel procesvand og spildevand ned til 75 µm.
Traditionelle, manuelle filtre kan hurtigt blive tilstoppet. Når det sker, er rengøring eller udskiftning nødvendigt, hvilket øger vedligeholdelsesomkostningerne. Alternativet inden for finfiltrering er automatiske tilbageskylningsløsninger i forskellige designs. Ved større partikler stiger risikoen for tilstopning af tilbageskylningssystemet, hvilket kræver manuel fjernelse og afbrydelse af procesflowet.
Med den automatiske filterskraber foregår rensningen med et fjederbelastet klinge- og børstesystem, der styres af et fuldautomatisk kontrolsystem. Fire skrabebørster roterer med otte RPM, hvilket resulterer i en renserate på 32 slag i minuttet. Skrabebørsterne når ind i kiletrådsåbningerne og fjerner genstridige partikler og faste stoffer.
Denne fremgangsmåde sikrer, at filterskraberen modvirker tilstopning og tilsmudsning, når membranfilteret skal klare store faste stoffer og en høj tørstofskoncentration. Den sikrer en komplet rengøring og er meget effektiv mod selv organiske stoffers "biofouling".
Med dette system elimineres manuelt vedligehold. Blowdown opstår kun i slutningen af skrabecyklusser, når en ventil åbnes i nogle sekunder for at fjerne faste stoffer fra opsamlingsområdet. Væsketabet er langt under en procent af det totale flow.
Med så meget at vinde, bør fødevareproducenter overveje at vælge et automatiseret, selvrensende system som filterskrabere, der beskytter de sarte membraner og giver personalet mulighed for at fokusere på andre aspekter af anlægget.

PUMPE
GRUPPEN A/S
45 93 71 00
info@pumpegruppen.dk
www.pumpegruppen.dk



Vejning af 60 tons salat om dagen

Primaflor, der er en af Spaniens førende salatdyrkere, sværger til Ishidas vejeteknologi til vejning af 60 tons salat om dagen. Nu er Ishida-multihead vægt nummer 15 installeret hos den spanske producent; den nyeste tilføjelse sikrer hurtig og præcis vejning af poser med blandede salater

Spanske Primaflor har længe sværget til Ishidas mulitihead-vægte; hovedårsagen er pålidelighed, fleksibilitet og brugervenlighed. Den nye tilføjelse er vægt nummer 15 hos den spanske producent. De har 12 i drift på Las Canalejas-fabrikken nær Amería i Andalusien og yderligere tre på fabrikken i León i det nordlige Spanien.
Den seneste model er en 14 hoved 5 liter CCW-RV vandtæt salatmodel fra Ishidas Sector Solutions-serie.

Udfordrende salatvejning

Vægtene er specielt designet til at håndtere de udfordrende karakteristika ved de mange forskellige salatprodukter, såsom babyblade, der er tilbøjelige til at vikle sig sammen og er svære at flytte effektivt gennem hele vejeprocessen.
En stejlvinklet indløbsskakt giver en jævn fordeling af produktet i toppen af vægten, mens både amplituden og frekvensen af vibrationssystemet kan justeres for at opnå den maksimale effekt - og derved opretholde en ensartet strøm af produktet til vejetragtene.
Prægede overflader hjælper med at forhindre, at produktet klæber sammen, og tragtporte med dobbelt åbning sikrer en ren overførsel fra pool til vejetragte.
Lige så vigtigt er det, at topvægte i RV-serien leverer uovertruffen nøjagtighed takket være den unikke tredobbelte kombinationsberegningssoftware, der kan beregne tre optimale vægtkombinationer, dobbelttjekke dem og derefter vælge den, der er tættest på målvægten - alt sammen i en enkelt cyklus.
Dette minimerer fejludladninger, øger effektiviteten, samtidig med at vejningens nøjagtighed og konsistens forbedres.





Nem betjening og opsætning

Primaflor producerer svimlende 2.000 forskellige produkttyper - både egne mærkeprodukter og private labels.

Og den tilsvarende specifikation af Ishida-vægtene på Las Canalejas-fabrikken er derfor meget vigtig, hvilket giver virksomheden stor fleksibilitet i forhold til at kunne reagere hurtigt på skiftende kundekrav og fordele maskiner i overensstemmelse hermed.

Ligeledes er vægtenes lette opsætning også afgørende for at sikre hurtige omstillinger og var en af hovedårsagerne til, at virksomheden oprindeligt valgte Ishida til deres vejekrav.

-Da vi først testede multihead-vejeteknologi til vores salatsortiment, prøvede vi en anden leverandør, men vægten var ikke nem at betjene og krævede ofte en ingeniør for at hjælpe med forskellige funktioner, forklarer Manuel Santa Cecilia, Primaflors driftsdirektør.

Ishida opfandt multiheadvægten i 1970'erne og i dag er vejeløsningen installeret over hele verden.
Multiheadvægtene fås fra 10 hoveder op til 32. Beholderne kan fås i størrelser fra 0,5 til 7 liter.

-Til sammenligning er Ishida-vægtene nemme at sætte op, og fjernbetjeningens touchskærm er meget intuitiv; hvis man kan bruge en smartphone, kan man bruge denne skærm. Dette er særligt vigtigt, da vi har operatører fra mange forskellige lande, så den flersprogede berøringsskærm hjælper med at overvinde enhver sprogbarriere, siger han videre.

60 tons salat dagligt kræver ensartet drift

Den hurtige, effektive og pålidelige ydeevne af Ishida-vægtene er hovedårsagen til, at Primaflor er blevet ved med at vælge disse modeller.

En ensartet drift er afgørende for en fabrik, der håndterer omkring 60 tons salat hver dag. Vægtene pakker en ▶

Primaflor blev etableret af tre familier for at tilbyde naturligt friske fødevarer af høj kvalitet til et sundt og aktivt liv - og dyrker i dag 6.400 hektar afgrøder.
Virksomheden leverer en række produkter, herunder frisk frugt og grøntsager, icebergsalat, babyblade og romainesalat og tilberedte salater sammen med supplerende varer såsom salatdressinger.

Glas godkendt til fødevareproduktion

Hygiejnisk, temperaturbestandigt og slagfast



Mirit Glas fremstiller individuelle glasløsninger til industrien efter ordre.
Alt fra enkelt styk til store serier.

FKM godkendt

ISO-certificeret

Mirit Glas
Vi ser en løsning

+45 4494 4449
miritglas.com • post@mirit.dk

PLUS PROCES
Fødevareproduktion – teknologi og mennesker

ISSN: 2245-6619 (tryk)
ISSN: 0902-5057 (online)

TechMedia

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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

Udkommer:
8 gange årligt

Redaktion:
Helle Friemann Nielsen, (ansvarsh.)
hfn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 37

Bladsekretær:
Heidi Thode
ht@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 62

Annoncer:
Jesper Bækmark
jb@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 77

Annonceproduktion:
Marianne Dieckmann
md@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 82

Abonnement:
Ændringer/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på:
www.techmedia.dk

Lay-out:
Marcel van Diemen

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
PE Offset A/S

Oplag:
4.970 stk.

Online læsere pr. måned:
383 stk.

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

Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKKERI

Scan og hent Plus Proces' medieinformation 2023 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Læs bladet online:
www.plusproces.dk
Scan og kom direkte til seneste udgave



række forskellige posestørrelser, fra 50 gram til 2 kilo til både detail- og foodservicesektoren.

Manuel Santa Cecilia fortæller, at den samlede nøjagtighed er fremragende, mens hastighederne varierer fra 30 til 75 pakker i minuttet afhængigt af pakkestørrelsen og produktets flow gennem vægten.

Maskinerne er i drift i to skift mandag til lørdag. Deres hygiejniske design og holdbare konstruktion muliggør hurtig rengøring med trykluft under produktskift, mens vægtene får en omfattende udvaskning ved slutningen af hver dag. Beholdere kan nemt fjernes uden værktøj og placeres på en speciel "vaskevæg" til rengøring.

Ishida-vægtene er blevet leveret af Ishidas mangeårige spanske agent Cima.

-Pålideligheden af maskinerne er afgørende for at opretholde en effektiv produktion, og vi modtager fremragende teknisk support fra Cima, når vi har brug for det, slutter Manuel Santa Cecilia.



INDEKLIMA

TechMedia TILLÆG - 2022



Godt indeklima er vigtigere end nogensinde

NYHED
Komplet brandbeskyttelse og røgevakuering
Lindab **Fire System Pro**

Se side 7 i indeklimatillægget

Bluetooth

Lindab®

VØLUND VARMETEKNIK

Vi har gjort det igen.
Den nye S2125.



Vores største nyhed til dato er indbegrebet af fremtidens varmepumpeteknologi. Fremtidssikrede komponenter og avanceret teknologi, der tilpasser sig det aktuelle varmebehov og sikrer optimal integration til smarthome og myUplink. Fuld kontrol og optimalt indeklima - altid og overalt.

Oplev S2125 på volundvt.dk

Tænk fremad.

Roth Touchline® SL

– trådløst system til gulvvarme og gulvkøling

Det nye Roth Touchline® SL system er velegnet til individuel temperaturstyring i alle typer byggeri med gulvvarme og gulvkøling. Systemet har et bredt sortiment af tilbehør, hvor du bl.a. finder Roth vindueskontakter, som sørger for at der lukkes for varmen automatisk i rummet, når vindue eller dør åbnes i en længere periode. Systemet kan også styres via Roth Touchline® SL appen, hvis systemet udvides med Roth Touchline® SL WiFi-modulet.



- Systemet er hurtigt at tilmelde og supernemt at betjene
- Bredt sortiment
- Komplet løsning – til gulvvarme og gulvkøling
- Løsninger til alle typer bygninger, store og små, renovering og nybyggeri
- Via Roth Touchline® SL appen, får du trådløs styring, overvågning og alarmmeddelelser



Se det komplette sortiment på roth-danmark.dk

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

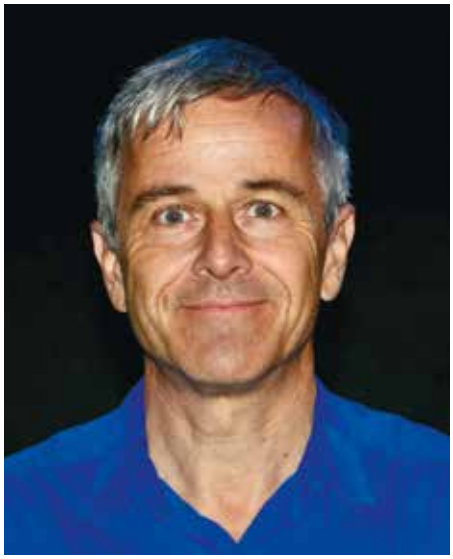
Roth Touchline® SL

ROTH DANMARK A/S · Centervej 5 · 3600 Frederikssund · Tlf. +45 4738 0121 · E-mail: service@roth-danmark.dk · roth-danmark.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

19 grader

Vi skal spare på energien lige nu og samtidigt accelerere investeringerne i installationer, der giver godt indeklima og understøtter trivsel, læring og produktivitet uden unødige miljøbelastninger



Af Lars Gunnarsen, professor, Build - Institut for Byggeri, By og Miljø, Aalborg Universitet

Energipriserne er steget markant, og vi ved ikke, om der er gas nok til, at vi i Danmark både kan køre den særligt gasforbrugende industriproduktion på fuld kraft og holde normale temperaturer i boliger, institutioner og kontorer vinteren over. Det, vi hurtigt kan gøre, er at sænke temperaturen der, hvor vi bor, lærer og arbejder. Men vi skal stadig være i termisk komfort, for ellers falder vores velvære, produktivitet og læringsevne. Så når temperaturen er nede på 19°C og vi skal lave siddende arbejde, må vi have meget tøj på. Her gælder normalt mindst tre lag tøj på overkroppen og to lag på benene. 19°C kræver således, at vi har lange underbukser på under de normale lange vinterbukser, når vi tilbringer tid siddende indendørs.

Vi har også den mere udfordrende opgave med markant at mindske bygningernes klimabelastning over de kommende år. Det bliver på den baggrund spændende at være i installationsbranchen, for vi har mange af løsningerne. Vi kan renovere og nybygge med gode klimavenlige installationer. Vi har løsninger til ventilering med minimalt energiforbrug. Varmegenvinding i ventilationsanlæg sparer masser af varme. Vi kan udbygge fjernvarmenettet, der giver en attraktiv fleksibilitet i valget af varmekilde. Her kan kombinationer af overskudsvarme, solvarme, varmepumper og energilagring vise sig attraktive.

Det kan dog for branchen være svært at håndtere travlheden med at udrulle de gode kendte energibesparende installationsløsninger og samtidigt have overskud til at arbejde med udviklingen af nye endnu bedre løsninger.

Hvad skal der til for, at vi kan drifte varmesystemerne med lave vandtemperaturer, så varmepumpernes energieffektivitet bliver højest mulig? Hvordan behovstilpasser vi ventilationen? Hvordan mindsker vi det tårnhøje varmetab fra det cirkulerende varme brugsvand? Skal vi have flere varmesystemer i de enkelte bygninger, så der kan skiftes mellem varmesystemet til de små behov om efteråret og varmesystemet til de store behov om vinteren? Skal vi have mere energilagring i de enkelte bygninger, så vi kan købe energi, når den er billig? Denne liste af spørgsmål er slet ikke udtømmende, og det er sikkert, at branchen får masser af nye spørgsmål, som kræver analyse og udvikling. Der er brug for nye løsninger og innovation, for at vi kan løfte udfordringerne i den grønne omstilling!

Vi må dog aldrig glemme, at vi skal nærme os ægte bæredygtighed for vores bygninger. Miljømærkningen af bygninger har i dag den udfordring, at de mærkes i forhold til klimabelastningen per kvadratmeter bygning. Det er derfor lettere at få en stor bolig mærket til at være miljøvenlig end en lille bolig. Det er intuitivt forkert, for det er trods alt de rige i de store boliger, der belaster miljøet mere end de fattige i de små boliger. Det forhold må vi blive bedre til at håndtere. Nøjsomhed er en dyd, vi ikke må glemme i miljøarbejdet. Bygningers klimabelastninger og miljøcertificering skal fremover i højere grad være i relation til den funktion, som bygningen opfylder og dermed ikke per kvadratmeter bygningsareal som i dag.

De stigende energipriser er ikke jævnt fordelt. Det er særligt synd for gaskunderne. Fællesskabet må hjælpe. Men det er en svær tid at balancere behovet for hjælp til de fattigste af gaskunderne og behovet for at gøre det økonomisk attraktivt at bidrage til den grønne omstilling. Det er vigtigt, at hjælpen ikke fjerner incitamentet til at investere i at mindske klimabelastningerne.

Vi skal også nu som før huske på, at opretholdelsen af et sundt indemiljø skal være det primære fokus for byggebranchen. Vi bygger ikke huse for at spare energi, men for at mennesker skal trives, være produktive og lære effektivt. Der er allerede investeret en masse ressourcer i hver og en af os. Det er et uhyggeligt stort tab af ressourcer, hvis vi på grund af dårligt indemiljø ikke yder optimalt, bliver syge eller dør tidligt.

Den aktuelle situation med høje energipriser er kommet overraskende og pludseligt. Den grønne omstilling med mindskede klimabelastninger fra byggeriet er nu både ansvarligt overfor fremtiden og indsatsen er pludseligt blevet mere økonomisk attraktivt.

Installationsbranchen får travlt med de tilknyttede opgaver.

Velkommen til TechMedias Indeklimatillæg

Tillægget bringes, i trykt form, i fem af TechMedias fagblade og i samtlige netversioner af TechMedias fagblade i efteråret 2022.

Se: www.techmedia.dk/fagmedier

Feel good inside Swegon

EXHAUSTO SYSTEMLØSNINGER

IDÉFASE | PROJEKTERING | LEVERING | FUNKTIONSTEST | SERVICE

Derfor er EXHAUSTO det kloge valg

- Du sparer tid - Vi står bag dig i hele processen
- EXHAUSTO er gennemtestet kvalitet
- Alt er udviklet og designet til at passe sammen
- Du afleverer en løsning, der virker og gør en forskel
- Med EXHAUSTO sikrer du et godt indeklima



Du kan også ringe til vores kompetencecenter på
65 66 12 34

EXHAUSTO

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Løft indeklimaet med et frisk pust fra skyen

Indeklima. Det lyder som en enkelt parameter, men det dækker reelt over mange ting, og de varierer over dagen. Derfor bør alle parametre følges hele dagen for at få et retvisende billede af indeklimaet

Af Mathias Diemer, Elma Instruments

Indeklima er mange ting, og det forandrer sig over dagen. Derfor er et øjebliksbillede sjældent nok. Solindstråling, lokalebelastning og indregulering af klimastyring er alle med til at påvirke indeklimaet. Derfor bør alle parametre følges kontinuerligt eller gennem for eksempel en hel arbejdsdag ved analyse for at opnå et retvisende billede.

CO_2, temperatur, fugt, træk og lys varierer gennem dagen og har stor indflydelse på både velvære og produktivitet. Da vi i højere grad opholder os indendørs, er emnet ikke nyt, men det har heller aldrig været vigtigere. Nyeste generation af instrumenter til indeklimamåling både logger og sender data i skyen - også fra hjemmekontoret som mange af os opholder os mere i efter coronapandemien, og som typisk ikke har ventilationsanlæg og anden mekanisk og elektronisk komfort. Data i skyen varsler et paradigmeskifte for vores indeklima med nye muligheder.

Vi skal tænke på energien - også når vi taler indeklima

Engang åbnede man vinduet, når hovedpinen trykkede for meget. Den æra er vi heldigvis forbi de fleste steder. Ventilationsanlæg sikrer indeklimaet, og dét job kan gøres meget energieffektivt, hvor langt størstedelen af varmen fra udblæsning genbruges. Et korrekt indreguleret anlæg holder ligeledes automatisk balancen mellem for lav luftudskiftning med indeklimagener til følge, og for høj luftudskiftning med unødigt energiforbrug. Energi er det nye guld, og specielt ved mekanisk ventilation er det vigtigt, og et krav, at få så meget luft for energien som muligt, SEL-værdi, for at nedbringe CO_2-udledningen til vores miljø og spare vores pengepung. Med en transportabel energimåler fra Elma Instruments kan du måle netop det elektriske energioptag øjeblikkeligt, logget gennem periode eller endda live data i skyen med for eksempel PEL104, som kan tilgås fra pc'en på skrivebordet, selvom den er monteret på kundens ventilationsanlæg i den anden ende af landet.

Luftudskiftning er kodeordet til regulering af for eksempel CO_2 og luftfugtighed

Alle har efterhånden hørt om CO_2 som den store indeklimasynder. Både produktive kvaliteter som koncentrationsbesvær og helbredsmæssige påvirkninger som hovedpine og ubehag, kan kobles til højt niveau af CO_2. Tommelfingerreglen er 1.000 ppm, før vi mister koncentrationen og fornemmer den dårlige luftkvalitet, men påvirkningen er, ligesom mange andre parametre, individuel. Luftudskiftning er ligeledes vigtigt for at mindske andre skadelige gasser og partikler i vores indeklima, fra radon til afgasning af inventar og bygningsoverflader.



Loggerflex anvender enten egen gateway eller et eksisterende wi-fi, som kommunikerer på maskinernes netværk IOT i hele verden. Den helt nye "Bun"-serie indeholder alle tænkelige parametre i samme lille lækre indpakning.

Feel good inside Swegon

Beskyt din bygning med

Komplet brandbeskyttelse og røgevakuering



Bluetooth™

DANMARKSPREMIERE

Lindab **Fire System Pro**

Ét styresystem - komplet brandbeskyttelse

Lindab Fire System Pro er et nyt styresystem, der ikke kun forhindrer brand i at sprede sig, men forhindrer også røg i at sprede sig gennem dit ventilationssystem. Det begrænser skader på din bygning til et minimum og skaber mere tid for folk at komme sikkert ud. Det intelligente system med kun tre hovedkomponenter styrer automatisk brandspjæld og røgkontrolspjæld. Systemet opsættes nemt via Lindab ProLink appen.

www.lindab.dk/protect

Lindab®

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Ved både naturlig og mekanisk ventilation er det selvfølgelig vigtigt at sikre den rette mængde udskiftning af luften. Det sikres blandt andet ved korrekt indregulering, så ventilationsanlæg regulerer korrekt i forhold til belastningen af lokaler. Anvend for eksempel VillaKit 1 og 2 til kontrolmåling og VillaKit Pro til egentlig indregulering og dokumentation ved måling enten i kanaler eller på armaturer.
Fra det energimæssige perspektiv er det vigtigt at huske på, at fugtig luft kan indeholde mere energi end tør luft. Det betyder, at det kræver mere energi at ændre temperaturen en grad i et fugtigt lokale end i et tørt.
Elma Instruments tilbyder et bredt program af måleudstyr til måling af indeklimaluften. Det kan blandt andet være CO_2 og luftfugtighed. Fra skrivebordsmodellen, så du husker at åbne vinduet, til instrumenter som logger over for eksempel en arbejdsuge, eller som sender data direkte i skyen, så de frit kan tilgås, lige meget hvor i verden du befinder dig.



Med en transportabel energimåler, for eksempel PEL104, kan du måle netop det elektriske energioptag øjeblikkeligt, logget gennem periode eller endda live data i skyen, som kan tilgås fra pc'en på skrivebordet, selvom den er monteret på kundens ventilationsanlæg i den anden ende af landet.

Temperaturen kan sløve eller forfriske og forskelle giver træk
Når vi skifter luften i vores lokaler, og holder indeklimaet friskt og sundt, er det vigtigt også at tænke på temperaturen, altså det termiske indeklima. Klimaet bliver varmere og flere bygninger udstyres med både varme og køling for at sikre velvære. Men både opvarmning og nedkøling kan medføre uønskede effekter som træk ved for eksempel uens temperering, kuldenedfald eller kraftig solindstråling.
Opfattelsen af termisk indeklima og for eksempel trækgener er ekstremt individuel. Selv et let træk om fødderne kan give generel kuldefølelse i kroppen, selvom rumtemperaturen overordnet set er ok. Det kan desværre medføre, at temperaturen hæves i lokalet for at kompensere. Selv et par graders temperaturændring, for at afhjælpe de kolde tæer, fører til et markant højere energiforbrug - og måske yderligere træk, da temperaturforskelle stiger.
Hos Elma Instruments fører vi et stort program til måling af termisk indeklima, fra luft- og overfladetemperatur til strålingsenergi fra sol, og de svært målelige, ekstremt langsomme luftstrømme, der føles som træk. Se for eksempel vores "alt i et" ISO 7730 sæt, som måler både temperatur, fugtighed, indstråling og træk helt ned til laveste mærkbare niveau. Vi kan også tilbyde røgprodukter til visuelt at følge luftstrømme og påvise træk.
Et helt område for sig selv, som vinder hurtigt indpas, er termografi, altså varmekamera. For få år siden var teknologien ekstremt dyr. I dag kan man selvfølgelig stadig få high-end udstyr, som nu kan se de mindste temperaturområder og -variationer i fuld termisk HD-opløsning. Men teknologien er blevet meget tilgængelig i mindre og prisattraktive "værktøjskasse"-modeller.
Til kolde overflader, visualisering af gulvvarmenettet og nedkøling fra for eksempel træk omkring et utæt vindue, er man nu meget langt, selv med de mindre og prisstærke modeller. Elma Instruments har et meget bredt program fra både Flir og HIK Micro, som spænder fra værktøjskassemodeller tilgængelige fra et par tusinde til high-end termografi til eksperten. Også her findes selvfølgelig et produktprogram fra øjebliksbillede til logning og onlineløsninger i skyen.



Hos Elma Instruments fører man et stort program til måling af termisk indeklima, fra luft- og overfladetemperatur til strålingsenergi fra sol, og de svært målelige, ekstremt langsomme luftstrømme, der føles som træk. Det gælder for eksempel "alt i et" ISO 7730 sæt, som måler både temperatur, fugtighed, indstråling og træk helt ned til laveste mærkbare niveau.

> Både produktive kvaliteter som koncentrationsbesvær og helbredsmæssige påvirkninger som hovedpine og ubehag, kan kobles til højt niveau af CO_2. Tommelfingerreglen er 1.000 ppm, før vi mister koncentrationen og fornemmer den dårlige luftkvalitet

Luftfugtigheden er én ting - men husk også materialefugten
Vi udskiller alle fugt gennem fordampning fra hud og udåndingsluft, så også her har lokalebelastningen stor indfly-

Feel good inside Swegon

geniox



Det **enkle** valg

Godt indeklima starter med Geniox ventilationsaggregater

Reducér sygefravær og øg produktivitet og trivsel blandt medarbejderne på arbejdspladsen med god, sund ventilation fra Systemair.

- Hjertet i ethvert ventilationssystem - en integreret, intelligent løsning.
- Energibesparelse og bæredygtighed gennem en innovativ og energieffektiv konstruktion.
- Avanceret teknologi skaber det perfekte indeklima på enkel og forståelig vis.



Læs mere om Geniox ventilationsaggregater fra Systemair på www.systemair.dk

systemair
www.systemair.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

delse. Fugten i luften bliver meget synlig, når en overflade når sin dugpunktstemperatur og vandet kondenserer på for eksempel et koldt vindue. Overflader og materialer kan selvfølgelig også opfugtes af egentlige skader på klimaskærm og forkert isolering, som flytter dugpunkt ind i bygningsmaterialer. Skimmelsvampesporer findes alle steder og når de møder en fugtig overflade, som indeholder cellulose fra for

> Parametrene er mange og ligesom CO_2-niveau kan påvirke os, kan mange andre parametre som ringe lyskvalitet med usynligt flimmer, høje lydniveauer eller kontinuerlig støj fra ventilationen, give ubehag

eksempel tapetklister, begynder svampen straks at etablere sig.
Materialefugt måles heldigvis let og hurtigt. Fra simpel søgning af fugt til måling af specifikt fugtindehold i træ, beton og bygningsmaterialer. Hos Elma har vi et bredt program fra for eksempel de professionelle partnere Tramex og Protimeter, som gør forskellen i detaljen. For eksempel har vi samarbejdet om måling i nordiske træsorter, så du sikres korrekt måling i netop dit materiale.
Har uheldet først været ude, ved fugt eller decideret vandskade, hjælper vi såmænd også med professionelle instrumenter til måling af materialefugten i saneringsprocessen. Fra øjebliksmålinger med tagscanneren DEC, som finder fugt under tagpappen til loggere i skyen, så du fra kontoret kan se, hvornår affugteren kan nedtages hos kunden.

Lys og lyd, og alle de andre parametre, som påvirker os

Parametrene er mange og ligesom CO_2-niveau kan påvirke os, kan mange andre parametre som ringe lyskvalitet med usynligt flimmer, høje lydniveauer eller kontinuerlig støj fra ventilationen, give ubehag.
Heldigvis kan alle parametre måles med rette udstyr, og heldigvis findes alle produkter i modeller fra øjebliksmålinger over periodelogning til online cloud-løsninger med adgang til data fra skyen.

Data i skyen varsler paradigmeskifte

Hos Elma Instruments synes vi ikke, der findes en facitliste til indeklima. Alt, hvad der påvirker os, både i hjemmet og på



Et helt område for sig selv, som vinder hurtigt indpas, er termografi, altså varmekamera. For få år siden var teknologien ekstremt dyr. I dag kan man selvfølgelig stadig få high-end udstyr, som nu kan se de mindste temperaturområder og -variationer i fuld termisk HD-opløsning. Men teknologien er blevet meget tilgængelig i mindre og prisattraktive "værktøjskasse"-modeller.

arbejdspladsen, eller når vi dyrker vores sport, er indeklima. Derfor tilbyder vi et fuldt program til måling af alle tænkelige parametre i indeklimaet - og alle andre tekniske parametre for den sags skyld.
Vi kan nu løfte sløret for vores helt nye løsning fra Loggerflex. En simpel enhed, plug & play, sender dine data direkte i skyen, så du har tilgang overalt. Anvend dit eksisterende wi-fi eller anvend Loggerflex' egen gateway, som kommunikerer på maskinernes netværk IOT i hele verden. Den helt nye "Bun"-serie indeholder alle tænkelige parametre i samme lille lækre indpakning. Flere års levetid på det brugerudskiftelige batteri. Flere tekniske måleparametre end nogen anden. Alarmgrænser som pusher-mail, opkald eller SMS ved overskridelse. Indtast enhedens ID og du er i gang på sekunder. Aldrig er så mange loggeparametre blevet kombineret med så stor brugervenlighed. Her er tale om et paradigmeskifte i målemetode, og vi giver gerne en uforpligtende demonstration.



Loggerflex er en simpel enhed, plug & play, sender data direkte i skyen, så man har tilgang til dem overalt.

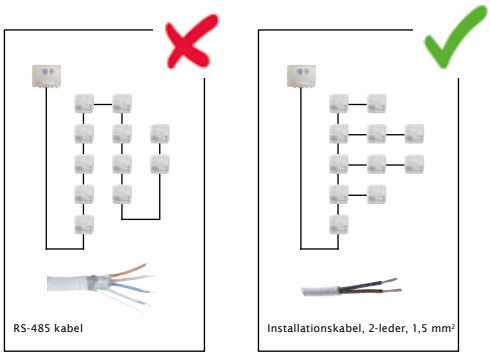
Feel good inside Swegon

KOMPLET iiON BRANDAUTOMATIK

NYHED – til alle byggerier DS-EN 428-2019

Anvend blot et almindeligt installationskabel, 2-leder,
1,5 mm² (uden skærm) til kombineret forsyning og BUS-styring.
Bedre, nemmere og billigere får du det ikke ...

- Kablet trækkes med fri TOPOLOGI
- Minimal afisolering: KUN 2 ledere
- Alt er overvåget, inkl. fejlpanel
- Hurtigst og nemmest at installere

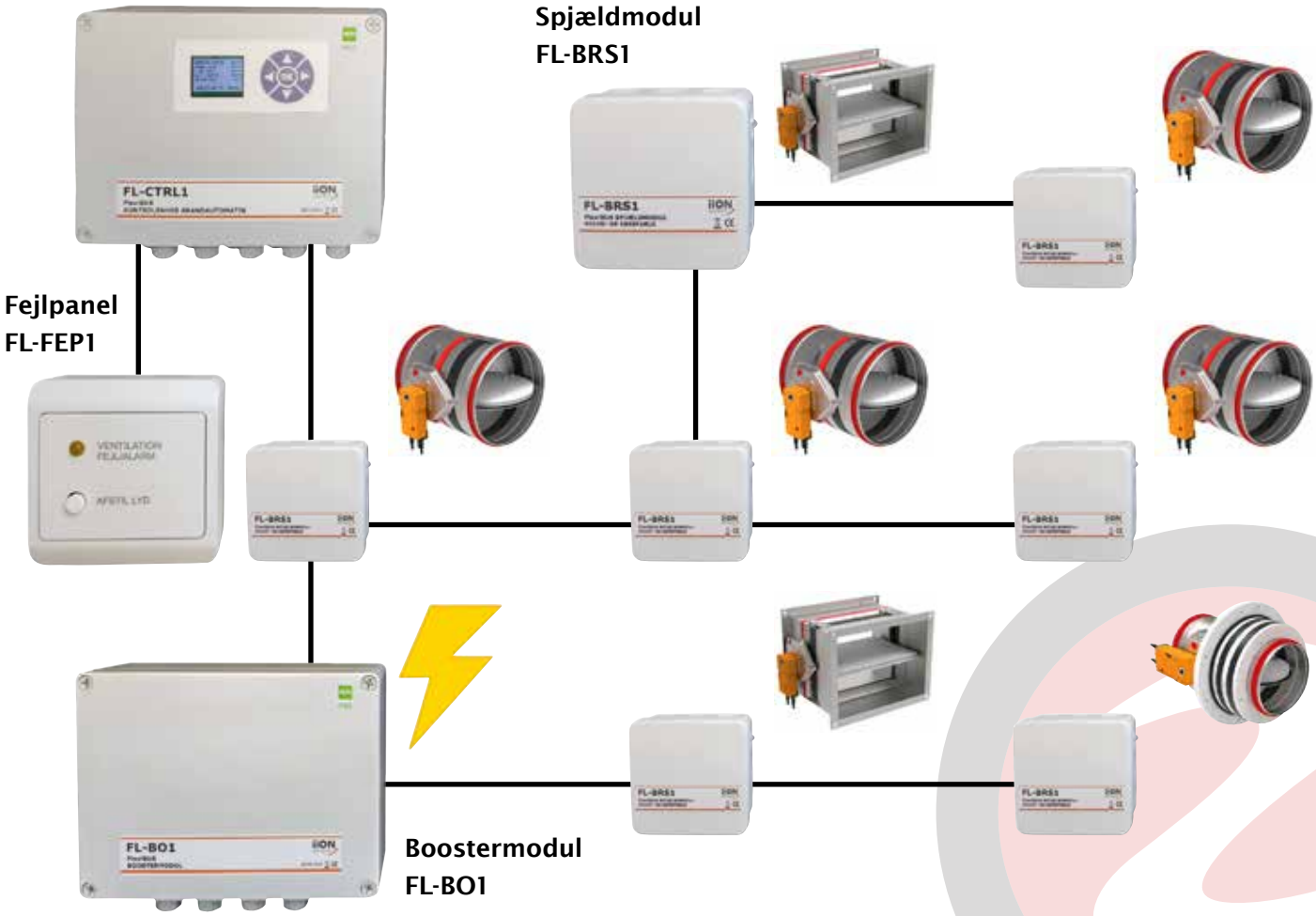


NYHED – BEDST, NEMMEST, BILLIGST

**“ Kontakt os på +45 8647 5252
eller find os på www.a2t.dk
for mere information „**

FORTRÅDNINGSPRINCIP

Kontrolenhed
FL-CTRL1/FL-CTRL2



AIR2TRUST
+45 8647 5252 . info@a2t.dk . www.a2t.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Ny overvågningsløsning giver bedre ventilation og indeklima

Øland har netop lanceret en ny løsning, som gør det væsentligt nemmere at overvåge indeklimaet og reagere hurtigt på dårligt performende ventilationsanlæg. Løsningen er baseret på Danfoss' ECL-automatik, der nu kan leveres som et integreret plug & play modul i Ølands ventilationsaggregater

Øland har, som nogle af de første, knækket koden til enkel overvågning af ventilationsanlæg og indeklima. Omdrejningspunktet er Danfoss' ECL-automatik, der gør det muligt at se anlæggenes aktuelle performance og indeklimasituation på en tablet eller mobiltelefon. ECL-automatikken kan nu leveres integreret i Ølands ventilationsaggregater, hvilket giver en betydeligt enklere montage end de eksisterende overvågningsløsninger på markedet.
Øland tilbyder i forvejen overvågning af ventilationsanlæg, men i lighed med andre producenter er der tale om løsninger, der kræver et interface og dermed typisk ekstra administration og udgifter for montørerne. Den nye plug & play løsning er da også udviklet efter, at et stigende antal montører har efterspurgt en mere smidig og brugervenlig overvågningsløsning baseret på Danfoss' ECL-automatik.



Visualiserer klimasituationen her og nu
ECL-automatikken anvendes i forvejen mange steder til overvågning af varme og varmtvandsproduktion. For den teknisk ansvarlige varmemester eller vicevært giver det en lang række fordele at kunne styre og overvåge samtlige tekniske installationer, herunder også ventilationsanlæggene online i Danfoss' ECL-portal.
- Vores nye løsning visualiserer klimasituationen her og nu for brugeren. Det gælder både den teknisk ansvarlige, som får en alarm direkte på sin tablet eller mobil, hvis ventilationsanlæggets performance falder, og det gælder slutbrugerne ude i lokalerne, som også har mulighed for at følge med i indeklimasituationen i ECL-portalen, siger produktchef i Øland, Mogens Rasmussen og fortæller, at adgangen til portalen med visualiseringen er gratis for både teknikere og slutbrugere.

> Jo nemmere, vi kan gøre det at overvåge anlæggene, desto større er chancen for, at der udføres service og foretages udskiftninger i tide

Det giver ifølge Mogens Rasmussen rigtig god mening at overvåge ventilationsanlægget løbende, fordi det sikrer optimal performance og dermed et godt indeklima. Performance falder for eksempel, hvis filteret er beskidt. Så skal anlægget bruge ekstra energi på at trække luft gennem filteret, hvilket er både fordyrende og forringer udbyttet af anlægget.
- Jo nemmere, vi kan gøre det at overvåge anlæggene, desto større er chancen for, at der udføres service og foretages udskiftninger i tide. Samtidig kan vi nu også inddrage slutbrugerne med den enkle, mobile visualisering i vores løsning. På den måde medvirker vi til at gøre indeklima til noget mere håndgribeligt og målbart, som man som slutbruger kan forholde sig til. På folkeskolerne kan man for eksempel forestille sig, at lærerne downloader ECL-appen på deres mobiltelefoner, så de kan melde tilbage til viceværten, hvis de oplever forringelser i indeklimaet, siger Mogens Rasmussen.
Det er Airforces automatikafdeling, der har udviklet den nye løsning, som også omfatter al den nødvendige dokumentation. Øland opkøbte virksomheden i 2021, og siden har de to virksomheder gennemført en stribe fælles projekter.

Feel good inside Swegon



Godt indeklima uden aftryk.

Fiberteknologi og tekstilbaseret ventilation belaster miljøet mindre og tager hele produktets livscyklus med i betragtning – derfor kan vi både bidrage med godt indeklima og dokumentation til bæredygtigt byggeri.

Læs mere om vores løsninger til et bæredygtigt indeklima på ke-fibertec.dk/green-thinking

KE Fibertec er verdensmålscertificeret

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



I dag er ventilationsanlæg ikke blot et spørgsmål om komfort, men også et spørgsmål om sundhed. Sundhed for de mennesker, der opholder sig i bygningerne og sundhed for bygningerne selv.

Foto: AdobeStock.

Sundt indeklima kvæler ikke bæredygtigheden - tværtimod

I manges ører rimer ventilation, airconditioning og godt indeklima på højt energiforbrug og dyre investeringer. Virkeligheden er dog en anden. Både fordi moderne ventilationsanlæg betaler sig hjem meget hurtigere, end man skulle tro, og fordi en velventileret bygning faktisk kan vise sig langt mere bæredygtig end det modsatte

Af Mikkel Svold, skribent, Systemair A/S

Ventilationens og måske særligt airconditionings dårlige ry er ikke kommet ud af den blå luft. Det er nemlig helt korrekt, at de første generationer af anlæggene ikke ligefrem havde energiforbrug, endsige klimaet, på dagsordenen. De gamle anlæg var designet udelukkende efter at gøre huse og kontorer mere behagelige at være i. De var designet til at give komfort og ikke så meget andet.
Ventilationsanlæggene var typisk dyre i drift og svære at vedligeholde, men prisen blev ikke kun betalt i kroner og ører, men også i udledning af drivhusgasser, når de energislugende systemer skulle holdes i gang, og når reservedele skulle produceres. Ja, man kan næsten sige, at det dårlige ry faktisk kom ud af den blå luft i form af mere CO_2-udledning.
Men det er på tide at lægge det dårlige førstehåndsindtryk på hylden, for virkeligheden i dag tegner et helt andet billede. I dag er ventilationsanlæg ikke blot et spørgsmål om komfort, men også et spørgsmål om sundhed. Sundhed for de mennesker, der opholder sig i bygningerne og sundhed for bygningerne selv.



"Man bør gøre regnestykket op på en mere holistisk måde og medtage det reducerede sygefravær og den øgede produktivitet", fortæller professor Bjarne W. Olesen, Center for Indeklima og Energi på DTU, i et interview bragt i Teknik & Miljø i januar.

Feel good inside Swegon



SMART VENTILATION OG BÆREDYGTIGT INDEKLIMA I VERDENSKLASSE!

Lindinvent udvikler smarte produkter for behovstyring av indeklima, lys och sol-afskærmning for at skabe produktive, bæredygtige og energieffektive byggninger. Med vores webinterface overvåges ejendommen nemt for at sikre succes.

Med fire patenter, 10+ integrerede sensorer, Bluetooth® og webforbindelse skaber vores nyeste produktserie INSQAIR® et stille og perfekt sensorstyret indeklima med minimalt energiforbrug og bevist laveste life cycle cost. Fås som integreret og frithængende.

Læs mere!

PRODUKTER I INSQAIR® SERIEN

LINDINVENT®
Smartere indeklima. Grønnere ejendomme.

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Med mere præcise målinger, dynamisk tilpasning af temperatur og luftfugtighed, bidrager nye klimaanlæg til bedre energiøkonomi i bygninger - med andre ord, reducerer moderne ventilationsanlæg faktisk en bygnings samlede energiforbrug på trods af, at anlægget i sig selv naturligvis stadig skal bruge strøm for at fungere.
Med årtiers optimeringer på ventilationsanlæggene har vi nu nået et punkt, hvor det faktisk giver både økonomisk og klimamæssig mening at investere i nye anlæg, også på gamle bygninger.

Bæredygtighed er også social
Når man til hverdag taler om bæredygtighed, tænker de fleste danskere på ting som CO_2-aftryk, transport, energiforbrug og andre ting, som hører under klimadebatten. Med moderne, energieffektive ventilationssystemer er det ikke et problem. Men under bæredygtighedsbegrebet hører også andre ting, for eksempel økonomisk bæredygtighed og ikke mindst social bæredygtighed.
Mens den økonomiske bæredygtighed har prominente pladser i regnearkene,



Covid-pandemien har om noget gjort folk opmærksomme på, at der er behov for at revurdere, hvordan og hvor ofte vi skifter luften i vores bygninger.

kan bygningers sociale bæredygtighed nemt forsvinde mellem linjerne.
Måske det skyldes, at definitionen af social bæredygtighed ikke er helt fast. Ifølge et fremsynsnotat fra Rådet for Grøn Omstilling og tænketanken Concito i oktober 2020, defineres social bæredygtighed forskelligt, afhængigt af hvem der er bygherre, rådgivere eller myndighedernes prioriteringer. Dog er man generelt enige om, at social bæredygtighed indebærer både et miljømæssigt, økonomisk og sundhedsmæssigt aspekt.
Ifølge Søren Norman Andersen, administrerende direktør i Systemair, er det særligt den sundhedsmæssige vinkel på den sociale bæredygtighed, der står tilbage på perronen.



Foto: Systemair.

Arbejdstilsynet arbejder med nogle grænseværdier for CO_2-indholdet i luften, men som Bo Sterner, salgsdirektør i Systemair, udtrykker det, så er de maksimale 1.000 ppm en grænseværdi, som måske ikke er den optimale værdi i forhold til et sundhedsmæssigt perspektiv.

- Når vi glemmer indeklimaet og dermed sundheden på arbejdspladsen, vender vi også det blinde øje til de enorme økonomiske omkostninger, der er forbundet med ekstra sygedage, dårligere koncentration og lavere produktivitet. De investeringer, det kræver at forbedre indeklimaet med for eksempel bedre og mere moderne ventilation, bliver hurtigt forsvindende små sammenlignet med omkostningerne ved dårligere sundhed.

Sundhed er en god investering
Søren Norman Andersen bakkes op af forskningen på området: Dårligt indeklima har en tydelig effekt på medarbejdernes produktivitet, trivsel og generelle sundhed.
"Man bør gøre regnestykket op på en mere holistisk måde og medtage det reducerede sygefravær og den øgede produktivitet", fortæller professor Bjarne W. Olesen, Center for Indeklima og Energi på DTU, i et interview bragt i Teknik & Miljø i januar.
Ser man sådan på det, er der ikke tale om en fordyrelse. Tværtimod vil en forbedring af indeklimaet være en god investering.
For at nå målene om social bæredygtighed er det altså nødvendigt, at sundhed og trivsel indtager en mere prominent ▷



- Glemmer vi indeklimaet og dermed sundheden på arbejdspladsen, vender vi også det blinde øje til de enorme økonomiske omkostninger, der er forbundet med ekstra sygedage, dårligere koncentration og lavere produktivitet, påpeger Søren Norman Andersen, administrerende direktør i Systemair.

Feel good inside Swegon

Anteco

VI LEVERER KOMFORT I DIN BYGNING



Optimal opvarmning med LEO varmeventilator

- Bredt produktsortiment
- Indbygget 3-trinsregulering
- Mange monteringsmuligheder

Begræns varmetabet med Slim lufttæppe

- Markedets tyndeste lufttæppe
- Integreret bevægelsessensor
- Prisvindende design

SE OGSÅ FLOWAIR-SYSTEMET

Smart integration af optil 31 enheder!



Anteco Thermo Trade A/S | Lucernemarken 7-9 | 5260 Odense S | Tel. 70 26 83 26 | info@anteco.dk

www.anteco.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



Foto: Systemair.

- Hvis vi skal opfylde klimamålene, står mere end 30 millioner europæiske bygninger over for en omfattende energirenovering inden for de næste par år. Disse renoveringer kommer til at kræve fornyede ventilationssystemer og klimaanlæg, hvor man udskifter de gamle kontrolsystemer, blæsere og loftsventilatorer for at opnå bedre energiøkonomi, understreger Søren Norman Andersen, administrerende direktør i Systemair.

plads i folks bevidsthed. En undersøgelse fra WHO understreger, at god ventilation, kontrolleret luftfugtighed og i det hele taget et godt indeklima ikke blot er et spørgsmål om komfort. Undersøgelsen vurderer, at luftforurening - både indefra og udefra - resulterer i et tab på 2 millioner sunde leveår alene i EU.
På trods af omfattende videnskabelig evidens findes der ikke nogen deciderede reguleringer af, hvordan bygninger skal ventileres for at reducere de sundhedsmæssige risici.
Arbejdstilsynet arbejder ganske vist med nogle grænseværdier for CO_2-indholdet i luften, men som Bo Sterner, salgsdirektør i Systemair, udtrykker det, så er de maksimale 1.000 ppm en grænseværdi, som måske ikke er den optimale værdi i forhold til et sundhedsmæssigt perspektiv. Typisk ser vi kun et påbud om at gøre en ekstra indsats for at forbedre indeklimaet for at kunne komme under de 1.000 ppm.

Fremtidens byggeri kræver bedre sundhed

Det store spørgsmål er således, hvordan vi sikrer bedre indeklimaløsninger i fremtidens byggerier og energirenoveringer? Svaret ligger, ifølge Søren Norman Andersen, to steder: i øget opmærksomhed i samfundet og i strammere reguleringer. At opdatere bygningsreglementet med afsnit om sundhedsfremmende ventilation og indeklimakontrol er i høj grad en opgave, der tilfalder brancheforeningerne. For at komme i mål med strammere reguleringer kræver det ifølge Søren Norman Andersen, at brancheforeningerne øger presset på politikerne, så de bliver bevidste om de sundhedsmæssige konsekvenser af, at nogle bygherrer vælger at springe over, hvor gærdet er lavest, når det kommer til indeklima.
Politikerne skal vide, at indeklima - på trods af energirenoveringens måske blakkede ry - har en direkte effekt på folks sundhed. Det øgede politiske pres kan dog også komme fra andre steder end brancheorganisationerne, nemlig den brede offentlighed, hvor sundhed og i særlig grad luftbåren smitte er kommet på alles læber.
- Covid-pandemien har om noget gjort folk opmærksomme på, at der er behov for at revurdere, hvordan og hvor ofte vi skifter luften i vores bygninger. Der er ikke nogen tvivl om, at fokus er rettet mod et sundt og godt indeklima, der er med til at reducere risikoen for smitte, fortæller Søren Norman Andersen.
Ud over at regulere temperaturen i vores bygninger, regulerer en god og moderne ventilation nemlig også luftfugtighed. For at skabe et sundt indeklima er idealområdet for luftfugtigheden mellem 40-60 procent. Bliver luften for tør, udtørrer vores slimhinder og kroppens første bolværk mod infektion forringes. Bliver den for fugtig, øger du risikoen for blandt andet skimmelsvamp og råd. Igen er de sundhedsmæssige konsekvenser altså til at få øje på.
Dog er det ikke kun opmærksomheden på sundhed, der driver transformationen af offentlighedens syn på indeklima. Det gør også klimadagsordenen.
- Energieffektivitet og miljømæssig bæredygtighed bidrager til, at efterspørgslen på vores produkter og ventilationssystemer generelt er forøget. Og hvis vi skal opfylde klimamålene, står mere end 30 millioner europæiske bygninger over for en omfattende energirenovering inden for de næste par år. Disse renoveringer kommer til at kræve fornyede ventilationssystemer og klimaanlæg, hvor man udskifter de gamle kontrolsystemer, blæsere og loftsventilatorer for at opnå bedre energiøkonomi, siger Søren Norman Andersen.
Fokus på sundhed og indeklima går altså hånd i hånd med den grønne agenda. Spørgsmålet er, om politikere, brancheorganisationer og bygherrer er opmærksomme nok. Og om de ved, at et sundt indeklima ikke er et kompromis med bæredygtigheden, men en forudsætning.



Foto: ShutterStock.

Moderne ventilationsanlæg betaler sig hjem meget hurtigere, end man skulle tro, fordi en velventileret bygning faktisk kan vise sig langt mere bæredygtig end det modsatte.

Feel good inside Swegon

DANFILTER

LAD DIG SMITTE AF VORES FILTERGLÆDE OG BLIV SPECIALIST I INDEKLIMA

Lyt til vores podcast her

Podcast-episode om luftfiltrering og mikropartikler

Danfilter har over 40 års erfaring med industri-, proces- og boligventilation. Følg QR-koden, lyt til vores spændende podcast-episode om indeklima og bliv meget klogere på filtrering. Har du nogen spørgsmål, er du altid meget velkommen til at kontakte os på:

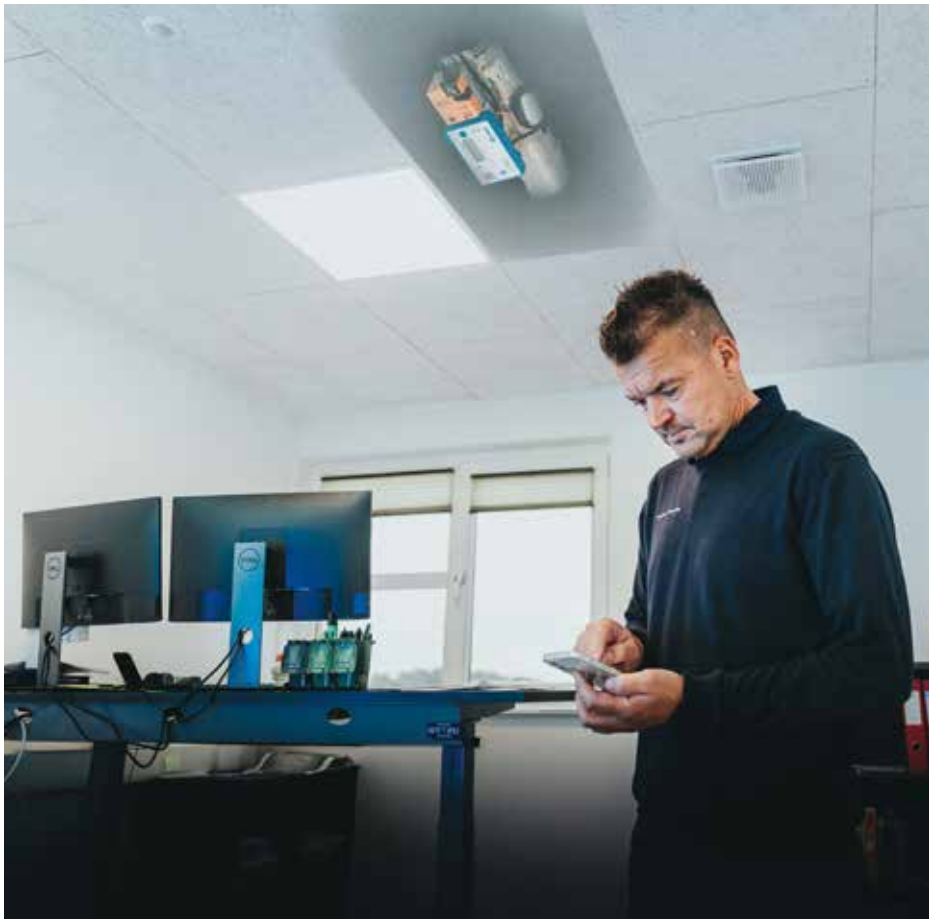
Kontakt: 49 19 22 66 | info@danfilter.dk

DANFILTER
FILTERHUSET
Ren filterglæde

Danfilter ApS | Farum Gydevej 75 | 3520 Farum | 49 19 22 66 | info@danfilter.dk | www.danfilter.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Bluetooth-ventilation er næste skridt



Lars Gerner Skovdal, projektchef hos Kjellerup Ventilation, kan styre ventilationen i domicilet i Silkeborg via Lindabs app OneLink.

Trådløst styrede ventilationsspjæld og ultralydsmåling baner vejen for fremtidens ventilation. Lindabs forsøg på at nytænke teknologien skaber allerede begejstring blandt både installatører og forbrugere

Nogle gange sker det, at en idé, som de færreste egentlig havde bedt om, bliver ekstremt populær. Det er tilfældet for Lindabs Bluetooth-kontrollerede ventilationsspjæld Ultra BT - det første ventilationssystem i Norden, som styres via Bluetooth. I hvert fald hvis man spørger Kjellerup Ventilation.

Da den silkeborgensiske virksomhed skulle renovere sit nye domicil, besluttede de at afprøve Lindabs trådløse VAV-spjæld, som kan styres af både forbrugere og installatører med appen OneLink. Beslutningen fremkaldte i første omgang en let rynken på næsen hos Kjellerup Ventilation. Men skepsissen blev hurtigt erstattet af et smil på læben.

- Jeg var lidt i tvivl, om det nu ville fungere, men jeg må bare erkende, at det var der ingen grund til. Det har opfyldt et behov, som vi ikke vidste, vi havde. Det er bare rigtig godt tænkt, det dér, siger Lars Gerner Skovdal, projektchef hos Kjellerup Ventilation, som installerer ventilationssystemer i hele landet.

Bygningsreglementet kalder på nye løsninger

Ventilationsanlæg har i lang tid sakket bagud i jagten på at opfylde branchens skærpede energikrav til nye bygninger. Mange gammeldags spjæld kan kun regulere luftmængden ned til 30 procent, og de indbyggede målekors skal tilses årligt. Samtidig er det blevet populært at gemme ventilationen væk bag et Troldtekt loft. Ulempen ved at have et ventilationssystem bag loftet er imidlertid, at loftet skal tages ned, hver gang ventilationssystemet skal indstilles og vedligeholdes.

På hovedkontoret hos Kjellerup Ventilation er ventilationen også gemt væk bag loftet. Men hvor det normalt er nødvendigt at finde skruemaskiner, stiger og afdækning frem for at indstille ventilationen, kan det nu klares over en app. Her kan luftgennemstrømningen styres fra 0 til 100 procent og alt fra CO_2 til temperatur måles via et VAV-spjæld med ultralydssensor, som er langt mere holdbar og vedligeholdelsesfri end enheder med målekors. Ultralydssensoren betyder også, at installatøren ikke længere skal tænke over respektafstande og turbulens, da der kan kompenseres for det i appen. Dermed kan systemet installeres på mindre plads.

Da 30 procent af energiforbruget i mange bygninger stammer fra ventilation, bevirker alle disse fordele, at løsningen skaber et mere bæredygtigt byggeri.

- Som bygningsreglementet udvikler sig lige nu, er vi nødt til at hoppe med på teknologibølgen. Teknologien er blevet så god, at jeg stoler fuldt og helt på systemet - og det er vigtigt for en gammeldags type som mig. Som teknikere kan vi nu bedre stå på mål for, at vi holder os inden for reglementet, fordi vi kan monitorere det hele tiden, siger Lars Gerner Skovdal.

Tid er penge

Kjellerup Ventilation er nu begyndt at tilbyde Ultra BT til mange af deres kunder rundt omkring i landet. Salgsprocessen foregår med alle ovenstående argumenter, men også internt simplificerer systemet processen for installatørerne. Både under og efter installation.

- Systemet sparer os rigtig meget tid på indregulering. Og tid er som bekendt penge. Samtidig er det en fordel for vores kunder, fordi de selv kan klare driften uden at ringe til en tekniker. Så selvom indkøbsprisen er højere end for gammeldags ventilationssystemer, vil det tjene sig hjem igen i løbet af få år, siger Lars Gerner Skovdal, som dagligt nyder gavn

Feel good inside Swegon



Når VAV-spjældet er monteret og strømtilsluttet, kan Ultra BT-systemet ved hjælp af Bluetooth indstilles på mindre end en time per rum.

> Jeg var lidt i tvivl, om det nu ville fungere, men jeg må bare erkende, at det var der ingen grund til. Det har opfyldt et behov, som vi ikke vidste, vi havde

af kunne styre deres eget trådløse system:
- Der vil altid være nogen på kontoret, der lige vil have lidt mere luft, der er koldere eller varmere. Det kan jeg nemt imødekomme med appen. Og det samme kan vores kunder.

Made in Denmark
Rent teknisk fungerer Ultra BT på den måde, at Bluetooth-modtageren på Ultra BT VAV-spjældet kommunikerer med ▷

camfil

BESØG CAMFIL CITY

Luftforurening er overalt, hvor vi færdes – udendørs, indendørs, på arbejde, i vores hjem, på skoler, i offentlige miljøer og så videre. Derfor er effektiv ventilation og luftfiltrering af største betydning for at beskytte både mennesker, processer og miljøet. Tag et kig i vores virtuelle 3D-verden – Camfil City – for at se, hvordan du filtrerer luften i din virksomhed.



www.camfil.dk/camfilcity

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



Kjellerup Ventilation har opsat Ultra BT-systemet i hele deres domicil og tilbyder det også til deres kunder i hele landet.

rumfølere i udvalgte zoner. Reguleringen kan derefter styres fra appen. Det hele kører over Bluetooth-forbindelsen, hvilket minimerer kabeltrækket og installationstiden.
Løsningen er udviklet over flere år på Lindabs egne udviklingsafdelinger i Sverige og Farum. Og de fysiske produkter produceres på Lindabs faciliteter i Haderslev. Der er altså tale om dansk design og produktion, hvilket har været en prioritet for Lindab.



Bluetooth-sensoren forbindes med VAV-spjældet ved hjælp af OneLink appen og giver mulighed for at opdele ventilationen i forskellige zoner.

- Til at starte med var det trådløse setup egentlig kun tiltænkt installatøren, men i takt med at vi fandt ud af, hvor effektivt Bluetooth fungerer, har vi udvidet teknologien til, at den helt almindelige forbruger kan benytte det til at skabe et bedre indeklima, siger Claus Kristiansen, salgsingeniør hos Lindab.
Han pointerer, at systemet også kan kobles på et CTS-anlæg, så alle rumdata kan kontrolleres fra centralt hold. Eksempelvis af en varmemester i et lejlighedskompleks. Det skaber stor tilfredshed for mange kunder i forskellige slags bygninger.
- Vi har en del projekter, hvor Ultra BT er faldet i god jord, og vi fornemmer faktisk, at det trådløse har fået overtaget ude på markedet. Derfor er vi også i gang med at udvikle flere trådløse ventilationsprodukter. Vi stopper ikke her, siger Claus Kristiansen.

Ultra BT

- Ventilationen styres via en app på telefonen.
- Kan reducere energiomkostninger i kontorbygninger med 73 procent.
- Tilbagebetalingstid på omkring fem år.
- Måling og regulering af luftmængder ned til 0,2 m/s.

Feel good inside Swegon



ENERGIEFFEKTIVE VARMELØSNINGER TIL ALLE TYPER MILJØER

Som følge af stigende energipriser er varmeudgifterne ofte meget høje. Frico udvikler produkter og energieffektive varmesystemer, der skaber bedre komfort. Frico har i årtier været verdensleder indenfor design af produkter til et bedre indeklima. I dag har vi et komplet sortiment af udstyr af højeste kvalitet, der er udviklet til Skandinaviens barske klima. Oplev alle vores energieffektive produkter på frico.dk.

Tænk fremad. VØLUND VARMETEKNIK

Varmepumper med spotprisoptimering

Lad varmepumpen køre, når elprisen er lavest. Smart Price Adaption - eller spotprisoptimering - er indbygget i alle Vølund Varmetekniks varmepumper og sikrer forbrugeren, at strømmen købes, når den er billigst. Varmepumpen bruger så den oplagrede energi, når elprisen stiger



Med spotprisoptimeringsfunktionen kan man flytte varme- og varmtvandsproduktion væk fra tidspunkter med spidsbelastning og lade varmepumpen køre, når elpriserne er lavest.



Med energiprisernes himmelflugt er det mere aktuelt end nogensinde med intelligent varmestyring. Det får man eksempelvis med varmepumper fra Vølund Varmeteknik, der for snart tre år siden introducerede sin S-serie, hvor både vejrstyring, spotprisoptimering og smartteknologi er integreret. Trækker man spotprisoptimering ud og kigger nærmere på dén feature, så er det faktisk en "gammel" nyhed, der findes i styringen på alle Vølunds varmepumper med internetopkobling.

Brug billig el

Med spotprisoptimeringsfunktionen kan man flytte varme- og varmtvandsproduktion væk fra tidspunkter med spidsbelastning og lade varmepumpen køre, når elpriserne er lavest. Funktionen er gratis - dvs. kræver ikke særlige abonnementer - og aktiveres ganske enkelt med et tryk på varmepumpens display.
Herefter vælges mellem DK1 = Jylland og Fyn og DK2 = Sjælland og øerne, alt efter hvor man bor i landet. Så sørger styringen automatisk for at købe el, når den er billigst. Det forudsætter naturligvis, at forbrugeren er tilmeldt en variabel elprisaftale.
Varmepumpens styring kan indstilles til, at temperaturen på rumvarme hhv. varmt brugsvand må hæves, mens elprisen er lav. Funktionen har flere trin, så forbrugeren kan vælge den ønskede påvirkningsgrad.

Større installation

For fuldstændigt at undgå varme- og varmtvandsproduktion når strømmen er dyr, skal varmepumpen stå stille i perioder med spidsbelastning, hvilket typisk er fire timer om morgenen og fire timer om aftenen. Det vil give behov for en cirka 50 procent større installation, afhængig af om boligen har gulvvarme (lav afkøling) eller radiatorer (høj afkøling):

Eksempel 1:
En varmepumpe har COP 4 og ønsket er, at den skal holde stille i fire timer (= spidsbelastning). Boligen aftager 6 kW. Det kræver 824 liter buffer, hvis temperaturen hæves fra 35°C til 60°C (gulvvarme), mens elprisen er lav.

Eksempel 2:
En varmepumpe har COP 4 og ønsket er, at den skal holde stille i fire timer (= spidsbelastning). Boligen aftager 6 kW. Det kræver 1.378 liter buffer, hvis temperaturen hæves fra 45°C til 60°C (radiatorer), mens elprisen er lav.

Komfortvarme

Én ting er billig el og dermed billig varme. Noget andet er at "spare på varmen" og samtidig have en behagelig komforttemperatur i boligen.
Her tilbyder S-serien fra Vølund Varmeteknik funktioner som indbygget vejrstyring, der følger vejrudsigten - en praktisk feature ved hurtige omskift i vejret. Den proaktive funktion til håndtering af pludselige temperaturændringer gør blot S-serien endnu mere energi-

Feel good inside Swegon

besparende. Samtidig sørger den automatisk for den rette komforttemperatur, ligesom varmepumpen kan indgå i netværk med blandt andet husets ventilation og anden boligautomation - alt sammen for at sikre et behageligt og sundt indeklima.
Den intelligente styring registrerer desuden husstandens adfærdsmønster og ved, hvornår forbruget af varmt vand typisk er højt og tilpasser sig det.
De forskellige parametre kan justeres ind efter hinanden, så familien i husstanden opnår det optimale mix af prisfordele, sparet forbrug, komfort og nedsat klimaaftryk.



Nøglen til Vølund Varmetekniks varmeløsninger og smart home-univers er appen myUplink. Den giver adgang til funktioner som overvågning, alarmer, information om softwareopdateringer, styring efter vejrudsigt, historiske data og spotprisoptimering.

App med mange funktioner
Nøglen til Vølund Varmetekniks varmeløsninger og smart home-univers er appen myUplink. Den giver adgang til funktioner som overvågning, alarmer, information om softwareopdateringer, styring efter vejrudsigt, historiske data og spotprisoptimering.
Appen giver hurtigt en statusoversigt over varmesystemet og den tilsluttede varmepumpe. Det gælder også, hvis man har tilsluttet sensorer og anden bygningsautomatik. Eksempelvis vil zoneinddeling med intelligent tilbehør vise status rum for rum - det gælder både temperatur, luftfugtighed og CO_2-niveau.
Hvis systemet kræver brugerens opmærksomhed, vil man blive alarmeret via en push-besked og e-mail. For installatøren er nogle af fordelene desuden, at serien kan fjernovervåges og diagnosticeres fra værkstedet.



Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



Skolernes indeklima er et tilbagevendende problem, som stadig ikke er løst mange steder.

God indendørs luft på skolerne er en økonomisk sundhedsinvestering

Børn tilbringer meget af deres skoledag indendørs. Indendørs luft kan indeholde op til halvtreds gange mere forurening end udendørs luft. En yderligere udfordring for den indendørs luft på skolerne er, at bygningerne samler et stort antal mennesker på samme tid i længere tid ad gangen. Dette medfører i sig selv en belastning af fine partikler og kemikalier i luften. Samtidig kan klasseværelser og gruppearbejdspladser være relativt trange

Af Camfil A/S

Ved at tackle indendørs luftforurening forebygger vi helbredsproblemer, reducerer sygefravær og sænker omkostningerne for renoveringer. Skoler er en betydelig offentlig investering. Deres livscyklus kan blive påvirket af ventilation. Højkvalitets og tilpasset ventilation tjener også komforten, forbedrer læringsresultater og bekæmper virusepidemier.

God luftkvalitet er en vigtig del af et godt og sundt skole- og arbejdsmiljø. Dårlig luftkvalitet er på den anden side en alvorlig sundhedsrisiko i værste fald. Det reducerer kvaliteten af arbejdet og indlæringen at opholde sig i dårlig luft. Indendørs luftproblemer kan også føre til sygemeldinger og længerevarende sygdomsforløb. I kommunerne bliver gælden til reparationer og byggeri let urimelig høj, når bygninger renoveres eller er i for dårlig stand.

Indeklimaet på en skole kan forårsage sygdom blandt børn

Indendørsluften på skolerne kan i bedste fald fremme og i værste fald forværre børns helbred resten af livet. Dårlig inde-

Feel good inside Swegon



Camfils City M-luftrenser har Hepa-filtre i henhold til EN 1822:2019 samt aktive kulfiltre, så den fjerner både små partikler samt gasser fra luften.

luft kan forværre influenzasmitte, men kan også forårsage astma. Indendørs luft kan også påvirke indlæringen. Desuden reducerer god indendørsluft sygefraværet for både elever og lærere.
Skoler udgør en stor del af kommunernes investerings- og vedligeholdelsesomkostninger. Kommunerne bør derfor sikre, at problemer med indendørsluften ikke øger investeringsbyrden. At prioritere skolebørns sundhed er et valg, der kan fremmes omkostningseffektivt og energieffektivt. I bedste fald betjener løsningerne flere forskellige interessenter.

Ventilation og luftrensere med Hepa-filtre kan bruges til at bekæmpe vira

I løbet af coronapandemien har der været stor interesse for, om effektiv ventilation kan bruges til at bekæmpe vira. Ventilationens rolle i forhold til viruskontrol er blandt andet blevet undersøgt på Goethe-universitetet i Frankfurt. Undersøgelser har vist, at tilstrækkelig ventilation kan reducere risikoen for virus i lokaler, der minder om klasseværelseslignende forhold.
Emnet er meget vigtigt og højaktuelt, da spredning af vira har kompliceret uddannelsesinstitutionernes virke og forårsaget meget fravær for studerende og ansatte. Undersøgelser viser, at Hepa-filtrerede systemer med cirkulerende luft fjerner små partikler, inklusive vira, fra luften. Det er dog ofte ikke muligt at udstyre et eksisterende system med Hepa-filtre på grund af utilstrækkelig systemydeevne. Elforbruget kan også stige til niveauer, der ikke er bæredygtige.
Hvis det eksisterende system har utilstrækkelig ventilation, så er den hurtigste, nemmeste og billigste måde at anvende luftrensere med Hepa-filtre, der filtrerer fine partikler, skimmelsvamp, vira og bakterier og i de fleste tilfælde også gasser som VOC og ozon.
WHO anbefaler tilmed, at luftrensere med Hepa- eller Ulpa-filtre placeres i områder med utilstrækkelig ventilation.

Fordelene ved City M luftrenseren er filtreringseffektivitet, flytbarhed og lavt lydniveau

Effektive luftrensere bidrager til et sundt indeklima. Derudover reducerer de omkostningerne for kommunerne og regionerne. Globalt set er dette et stort fænomen: bedre indeluft redder liv, forebygger alvorlige helbredsproblemer og forbedrer livskvaliteten.
Camfils City M-luftrenser har Hepa-filtre i henhold til EN 1822:2019 samt aktive kulfiltre, så den fjerner både små partikler samt gasser fra luften. Det forbedrer bygningens energieffektivitet og reducerer behovet for rengøring. City M luftrenseren reducerer også den kemiske belastning, som mennesker forårsager i bygninger samt fjerner lugte. Den gør det også nemmere for folk med allergi og astma at opholde sig i lokalerne.
Fordelen ved City M-luftrenseren er, at den er nem at transportere, hvis den skal bruges et andet sted. Det er vigtigt, at luftrenseren kan placeres i rummet for at optimere brugen. Vedligeholdelsesomkostningerne er ret moderate, da der kun kræves lidt vedligeholdelse bortset fra udskiftning af filtre. Derudover er luftrenseren meget behagelig: den er stille og diskret. Enhedens minimalistiske design sikrer, at den ikke er distraherende i et klasseværelse.
- Camfil-koncernen har leveret titusindvis City M-luftrensere til skoler rundt om i verden, og de har gjort en stor forskel i forebyggelsen af smitte og dårligt indeklima, fortæller Else Marie Sørensen, administrerende direktør hos Camfil A/S.

Sådan sikrer du, at Hepa-filteret er et ægte Hepa-filter

Der findes Hepa-filtre på markedet, især til luftrensere, som muligvis ikke opfylder de krævede filtreringskriterier. Den eneste måde at sikre, at et Hepa-filter er, hvad der er lovet - er at kræve, at det overholder EN 1822:2019. Standarden kræver, at hvert enkelt filter er individuelt testet for lækager på fabrikken. Hvert filter får sit eget serienummer, og lækagetest tildelt det serienummer skal dokumenteres. Dette viser brugeren, at det medfølgende Hepa-filter fjerner selv de mindste partikler fra luften, inklusive vira og bakterier.



Et dårligt indeklima kan blandt andet give så stort koncentrationsbesvær, at det kan ses på børnenes indlæring og med lavere karakterer til følge. Desuden kan utilstrækkelig ventilation reducere risikoen for virus i lokaler, der minder om klasseværelseslignende forhold.

Feel good inside Swegon

Velkommen

Ny oeland.dk/airforc
hjemmeside
byder dig sn





Vi GÅR-LIVE efteråret '22 og glæder os til at byde dig velkommen til vores produktprogram på oeland.dk / AiRFORCE's nye hjemmeside og webshop.

Det skal være let, enkelt og sikkert at handle med os. Vi glæder os til snart at kunne byde dig velkommen i ~~vores~~ DIT nye online univers. Et univers med nye muligheder, spændende produkter og ikke mindst muligheden for at gøre din handel on-line let, enkel og sikker 24/7 **Følg med på oeland.dk / AiRFORCE.**

KONTAKT OS HER
AiRFORCE T: 5858 5854 info@airforce.dk
Øland T: 4878 4110 oeland@oeland.dk


BJARNE E. NIELSEN
SALGSINGENIØR AHU


JENS HOLM
SALGSKONSULENT


JAKOB J. PEDERSEN

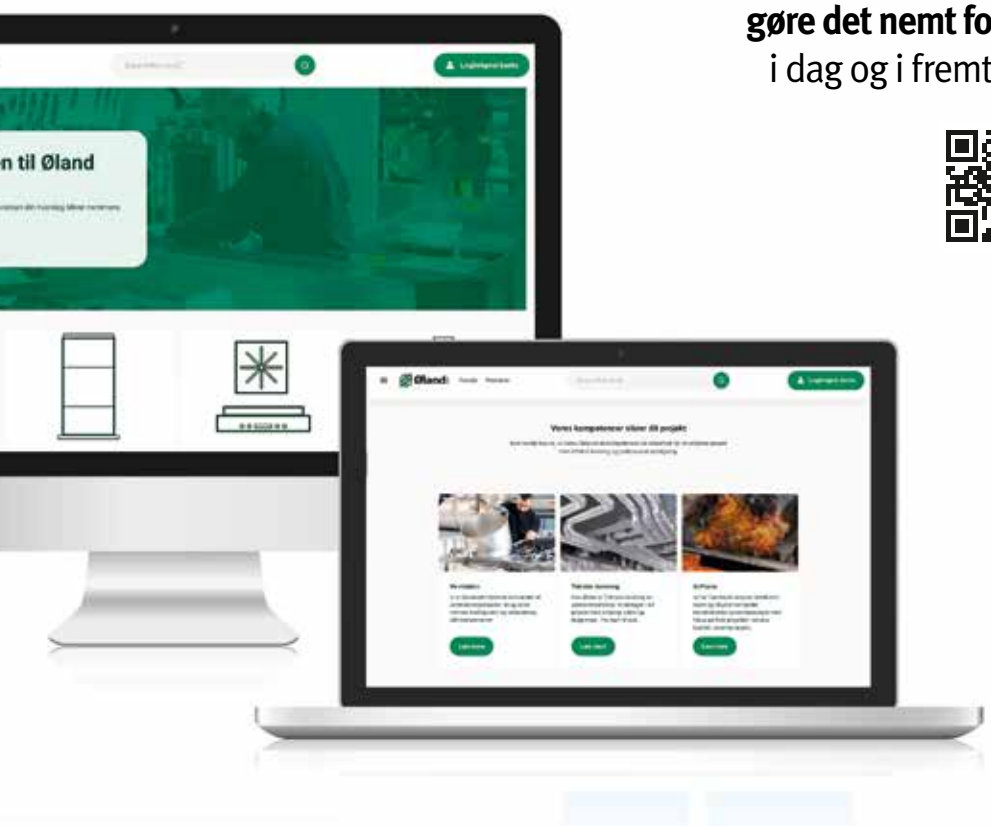
Alt i ventilations- og isoleringsprodukter



ce

e og webshop

art velkommen



Vi hjælper med at
gøre det nemt for dig
i dag og i fremtiden



Hjemmesiden er blevet mere dynamisk og afspejler Ølands nye identitet.

Tag et kig på siden og kontakt vores salgsafdeling for yderligere ønsker om information og hvad Øland kan hjælpe dig med i forbindelse med fx energioptimale ventilationsløsninger samt brandsikkerhed i ventilationssystemer i alle former for bygninger.

Vi besidder en unik viden indenfor brandtekniske systemer.


RONNIE D. SCHRDR.
SALGSKONSULENT


JACOB WAHLERS
SALGSCHEF ØST


LASSE ANDERSEN
SALGSCHEF VEST


LOUI HJØRNHOLM
SALG JYLLAND & FYN


MORTEN B. KLITTE
SALG NORDJYLLAND


VIBEKE HUSSMANN
SALGSKONSULENT


LARS H. AAGAARD
SALGSINGENIØR AHU


OLE W. CHRISTENSEN
SALGSINGENIØR AHU


KASPER BARRET
SALGSKONSULENT


NOICOLAI LUND
SALG JYLLAND & FYN

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Blåa Huset i Malmø

Blåa Huset er et nybygget kontor i Lockarp uden for Malmø. Visionen for projektet var meget klar fra starten - at bygge Malmøs mest moderne og energieffektive kontor

Af Elvis Kokot, business development director, Digital Services, Swegon

De største udfordringer var at nå et avanceret niveau af energieffektivitet, at vælge bæredygtige byggematerialer samt langtidsholdbare løsninger, samtidig med at man sørgede for, at bygningen blev forsynet med det bedst mulige indeklima. En komplet indeklimaløsning blev valgt fra Swegon, og ifølge bygherren blev hele processen lettet ved beslutningen om kun at have én foretrukken leverandør til dette.

I mange aspekter et imponerende kontor

Erhvervsparken i Lockarp er strategisk placeret lige uden for Malmø, med motorvejen og byen i nærheden. Blåa Huset er en kontorbygning i tre etager og i alt 2.000 kvadratmeter.
Det nederste niveau er delt mellem et kontor og et lager, og de to ovenstående etager indeholder lukkede arbejdspladser og kontorlandskaber. Hele bygningen byder på et imponerende indeklima med nøje udvalgt interiør og skønne møbler i beroligende farver.

Swegon som enkelt leverandør

Bygherren af Blåa Huset, Mattias Feldt, har i tidligere projekter arbejdet sammen med en række leverandører af indeklimaløsninger, en almindelig metode i byggebranchen. Det blev dog prioriteret i dette tilfælde at finde én foretrukken leverandør for at sikre, at der blev sørget for det bedst mulige indeklima til bygningen.
Gennem en bred vifte af produkter og stor erfaring blev valget af Swegon truffet, og Mattias Feldt kan identificere en række fordele ved at arbejde med Swegon som enkeltleverandør. Partnerskabet startede i de tidligste faser af projektet og fortsatte gennem installation, idriftsættelse og aflevering. Mattias siger, at støtten fra Swegon, selv efter projektets afslutning, har været lydhør og hjælpsom, simpelthen meget værdifuld.



Gangareal i Blåa Huset.



Udover selve indeklimaet er også blandt andet møblerne med til at gøre det behageligt at være i kontorerne.



Dashboardet, der er tilgængeligt i Swegon Inside Analytics samt Inside App, er tilgængeligt i Blåa Huset. Begge løsninger giver et overblik over indeklimaet og gør det muligt at foretage nogle justeringer af eksempelvis indetemperaturen.

Et optimalt indeklima og et lavt energiforbrug

En af hovedudfordringerne med Blåa Huset var at sørge for et optimalt indeklima og stadig have størst mulig respekt for bygningens energiforbrug.
En komplet løsning til et behovsstyret indeklima, så længe det er godt installeret og idriftsat, giver et optimalt indeklima på det rigtige tidspunkt. Det ventilerer, opvarmer og køler hverken for meget - hvilket er energiineffektivt - eller for lidt - hvilket påvirker komforten negativt.
I dette tilfælde blev Swegons WISE-system til ventilation valgt og leveret.
Systemet tilpasser indeklimaet, når der er behov for det, og muliggør stor komfort og produktivitet i lokalerne. Justeringer af indeklimaet igangsættes i dette tilfælde af VOC-overvågning.

Feel good inside Swegon



Henrik Lassesen
Luftakrobat og Country manager.

Mød nogle af ventilationsbranchens mest erfarne luftakrobater.

AAF/Dinair er en af verdens førende producenter af luftfiltre. Koncernen har flere end 3.000 ansatte i 22 lande. Vi har over 100 års erfaring og en vision om til stadighed at være verdens førende inden for luftfiltre og luftfilterløsninger. Vores produkter produceres bæredygtigt med fokus på energibesparelser og effektivitet iht. ISO16890 og EN1822. Vores eFRM HEPA filtre (membran filtre) er godkendt til pharma og renrum m.m. og kan give besparelser på op til 50%. Disse historier og mange andre, uddyber vi gerne ved lejlighed.

Kontakt en af luftakrobaterne i AAF Danmark på tlf.: 70 26 01 66 eller check: aafeurope.dk

AAF® INTERNATIONAL

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Den nyligt lancerede vandoptimerings-funktion mellem WISE og kølemaskinen reducerede energiforbruget med 10-13 procent. I god overensstemmelse med kravene til energieffektivitet i bygningen.

Gør det usynlige synligt

Swegon Inside er et paraplynavn for Swegons digitale løsninger, der bruges til at visualisere og styre indeklimaet. I forhold til Blåa Huset har vi arbejdet tæt sammen med en referencegruppe af både bygherre og lejere for at udvikle disse løsninger og bringe dem på markedet.

> Det blev i dette tilfælde prioriteret at finde én foretrukken leverandør for at sikre, at der blev sørget for det bedst mulige indeklima til bygningen



Swegon Inside er et paraplynavn for Swegons digitale løsninger, der bruges til at visualisere og styre indeklimaet. I forhold til Blåa Huset har vi arbejdet tæt sammen med en referencegruppe af både bygherre og lejere for at udvikle disse løsninger og bringe dem på markedet.



Bygherren af Blåa Huset, Mattias Feldt, har prioriteret at finde én foretrukken leverandør, Swegon, for at sikre, at der blev sørget for det bedst mulige indeklima til bygningen.

Dashboardet, der er tilgængeligt i Swegon Inside Analytics samt Inside App, er tilgængeligt i Blåa Huset. Begge løsninger giver et overblik over indeklimaet og gør det muligt at foretage nogle justeringer af eksempelvis indetemperaturen. Farveangivelserne og symbolerne giver et klart overblik og gør skærmen og appen intuitiv og brugervenlig. Det blev anerkendt af brugerne, at Inside-løsningerne er nemme at bruge, og at de får et positivt indtryk af indeklimaet.

Blåa Huset var et partnerprojekt

Udover det tætte partnerskab og samarbejde mellem Blåahuset AB og Swegon, blev hele denne byggeudvikling gennemført som et partnerprojekt. Det er en model for, hvordan forskellige projektpartnere går sammen under ét budget og forpligter sig til tillidsfuld gennemsigtighed mellem hinanden. Møder og diskussioner holdes sammen på tværs af virksomheder, og færdiggørelsen af projektet bliver i alles interesse.

Varmegenvinding i balance
THERMEX HRW MULTICOM
– elegant design med lavt lydniveau
Serie af decentrale micro varmegenvindingsanlæg med trådløs indbyrdes WiFi kommunikation for balanceret ventilation.





⇒ op til 256 trådløst serieforbundne enheder, Ø100/Ø160

Netto inst. pris fra 3.415,- ekskl. moms
Ring for projektpris

Scan for brochure

Scan for demo

Thermex®
Varmegenvinding Enkelt & Elegant

THERMEX SCANDINAVIA A/S
www.thermex.dk . info@thermex.dk



RING 98 92 62 33 - Rådgivning og salg

Feel good inside Swegon

Kompleks ventilationsopgave i avanceret pingvinanlæg

Kattegatcentrets nye pingvinanlæg er helt i særklasse, og er ét ud af kun otte pingvinanlæg i verden på det niveau



Foto: Kattegatcentret.

Af Signe Nørmark Gregersen, marketingansvarlig, Venti

Kattegatcentrets pingvinanlæg er i to etager. Et under vandet og et over vandet, og på grund af Ventis specielle ventilationsløsning får publikum en fornemmelse af begge verdener.

Pingvinanlægget er bygget i to imponerende etager. I den øverste etage står de besøgende i et malerisk klippelandskab fra Sydhavet - helt tæt på pingvinerne. Og på nederste etage tages de med ned under vandet, hvor der er mulighed for at betragte verdens hurtigste pingviner udfolde sig i det 200.000 liter store bassin.
Det helt exceptionelle ved det nye anlæg er, at man har formået at skabe en fuldstændig enestående og autentisk oplevelse hos publikum af at stå midt imellem de ægte, antarktiske pingviner - uden den klassiske tykke glasrude, der plejer at skille publikum fra de levende dyr.
I pingvinanlægget møder du pingvinerne i deres verden - du tages helt med ind i den fuldendte oplevelse med både lyde, lugte og temperatur.
Den meget komplekse opgave er løst i samarbejde med Venti, der har udarbejdet en helt unik og specialtilpasset løsning til pingvinanlægget.
Venti har via Euroclima fået fremstillet et ventilationsaggregat, der formår at skabe de perfekte rammer for den integrerede sanseoplevelse, der var målet og opgaven fra Kattegatcentrets side.

Anlæg med særlige egenskaber

Det konkrete ventilationsaggregat, der er fremstillet specifikt til pingvinanlægget, har en række helt særlige egenskaber, der gør det muligt at løse den komplekse opgave.
Helt unikt har aggregatet flere køleflader, der køler og affugter luften på skift. Det vil sige, at når en køleflade er iset til, så tager en anden køleflade straks over, mens den første neddrosler sin afkøling og dermed afises.
Dette styres helt minutiøst af automatikken, og gør det muligt konstant at holde temperaturen og luftfugtigheden 100 procent på det ønskede niveau hos pingvinerne.
Samtidig er aggregatet i stand til at rense luften for bakterier fra publikum, hvilket er enormt vigtigt for at sikre det reneste og sundeste indeklima hos pingvinerne.
Ønsket om netop at skabe den sansemættede oplevelse af at være helt tæt på pingvinerne, og samtidig sikre pingvinerne et optimalt indeklima og trivsel, har medført en stor og kompleks opgave i at sikre, at luftkvaliteten er helt i orden hos dyrene i anlægget.
Opgaven løses ved, at Euro- ▷



Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



Foto: Kattegatcentret.

Aggregatet i pingvinanlægget har flere køleflader, der køler og affugter luften på skift. Det vil sige, at når en køleflade er iset til, så tager en anden køleflade straks over, mens den første neddrosler sin afkøling og dermed afises.

> For at sikre mest mulig bæredygtighed, både når det handler om klima, miljø og økonomi, er såvel design og indretning, valg af komponenter og systemer samt energiforsyning nøje gennemtænkt

clima-aggregatet UV-bestråler luften, inden den blæses ind til pingvinerne. UV-bestrålingen fjerner eventuelle bakterier, som måtte være i luften, og sikrer dermed, at kun helt frisk luft sendes ind i anlægget.
Når luften har cirkuleret i pingvinanlægget og derefter bevæger sig ud over publikum, suges den efterfølgende ind i aggregatet igen bag ved de besøgende. Dette har den ekstra gevinst, at gæsterne netop bliver en del af pingvinernes verden både i temperatur, luftfugtighed og ikke mindst lugte - det fuldender den autentiske helhedsoplevelse.
Euroclimas særlige kompetence til at lave specifikt kundetilpassede specialanlæg, har i samarbejde med den faglige ekspertise hos Venti skabt en løsning helt i særklasse til et pingvinanlæg i verdensklasse.

- Det er en af de ting, der virkelig giver mening for os, når vi kan få en kompleks opgave, som vi så formår at løse sammen til UG. Vi sætter altid kunden forrest og



Foto: Kattegatcentret.

Pingvinerne hos Kattegatcentret er såkaldte æselpingviner. De er verdens hurtigste pingviner med en fart på 36 km/t, og har fået deres navn grundet den lyd, de udsender. Den lyder som et skrydende æsel.

Feel good inside Swegon

tager udgangspunkt i det ønskede resultat, siger Søren Clausen, salgs- og marketingdirektør hos Venti.

Bæredygtighed i projektet

En vigtig sidebemærkning er, at hele denne komplekse løsning selvfølgelig koster noget energi. Men her understreger Kattegatcentret selv, at man i høj grad har haft fokus på bæredygtighed i projektet.

Kattegatcentrets direktør Karsten Bjerrum Nielsen forklarer:

- For at sikre mest mulig bæredygtighed, både når det handler om klima, miljø og økonomi, er såvel design og indretning, valg af komponenter og systemer samt energiforsyning nøje gennemtænkt, og bæredygtige og energioptimerede løsninger er valgt.

Her giver samarbejdet mellem Kattegatcentret og Venti igen god mening. Venti har med det Eurovent-certificerede Euroclima-aggregat skabt en løsning, der sikrer en høj varmegenvindingseffekt, samtidig med at der er et lavt energiforbrug til motorerne.

Samspillet mellem den fagligt komplekse opgave og det bæredygtige fokus, taler direkte ind i Ventis kerneforretning, fortæller Søren Clausen.

Han forklarer videre:

- Vores ambition er at løse enhver opgave, uanset kompleksitet, på allerhøjeste niveau. Og vi brænder for at gøre det med de mest energioptimerede løsninger overhovedet muligt. Alt dette gik op i en højere enhed i projektet med Kattegatcentret.



Foto: Kattegatcentret.

Pingvinanlæggets bassin rummer 200.000 liter vand, og takket være ventilationsanlægget bliver publikum taget med til Sydhavet.

Udsugsvarmepumper fra IKM A/S



Udsugsvarmepumper fra IKM A/S er

- Enkel indeklimaløsning til ventilation, varmt vand samt varme komplet i en unit.
- Nem og hurtigt installation uden ude del.
- Til energirenoverede og nybyggede boliger op til 250 m_2.
- Dækker boligens samlede energibehov ud af boligens udsugningsluft.
- Varmepumpe løsning med rigtige gode energital til energirammeberegningen.
- Enkel og bæredygtig energiløsning til en god pris.

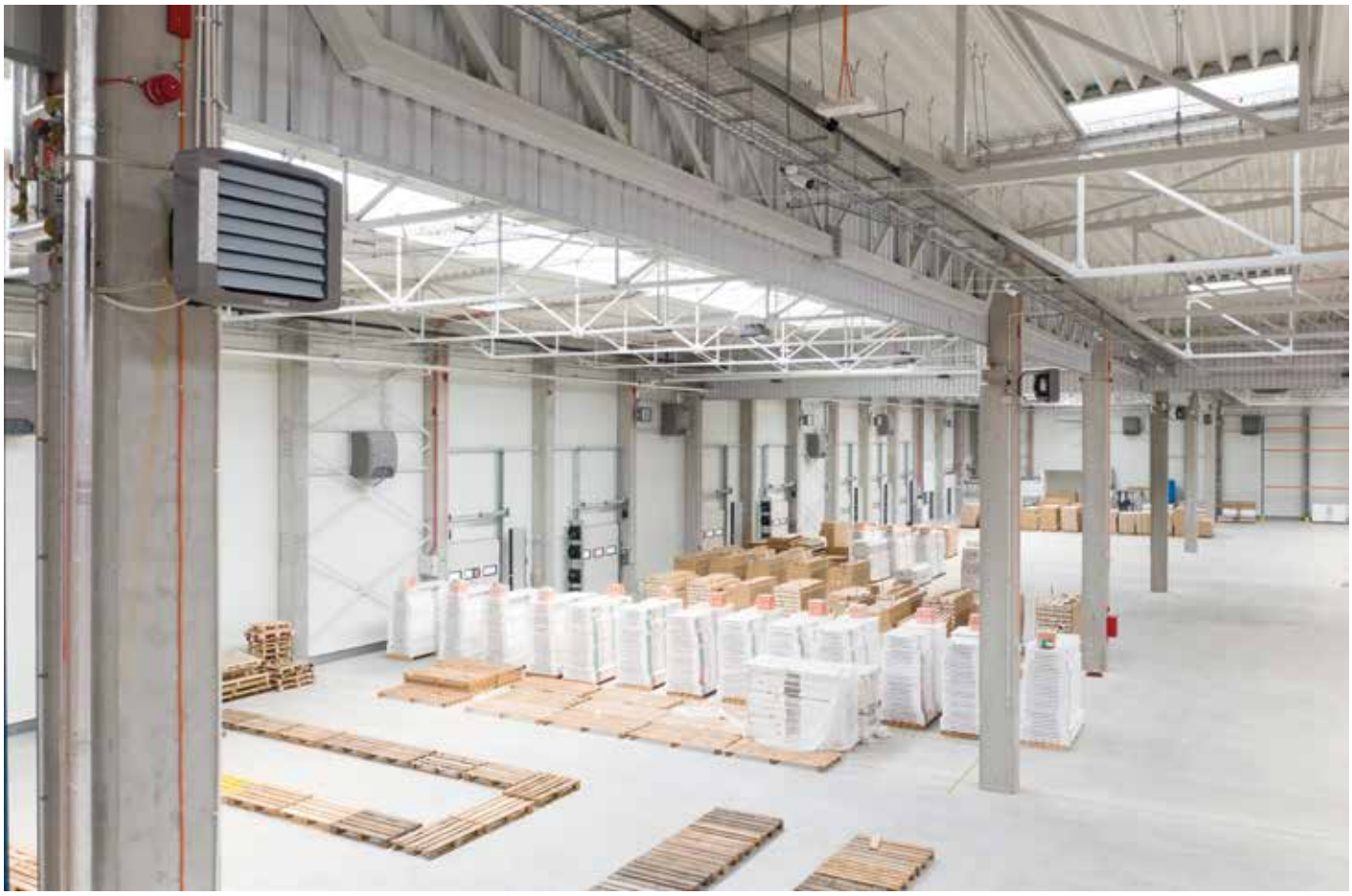
For mere information kontakt IKM på salg@ikm.dk eller se mere på vores hjemmeside www.ikm.dk

IKM
IndeKlimaMiljø

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Varmeventilator til lavtemperaturfjernvarme og varmepumper

Stigende udbredelse af lavtemperaturvarmekilder i Danmark øger kravene til varmeprodukter. Derfor er en serie varmeventilatorer med større varmeafgivelse i samme kabinetstørrelse udviklet



Varmeventilatorer, også kaldet kaloriferer, anvendes for eksempel i lager- og produktionshaller, værksteder, landbrugsbygninger, sportshaller og større detailhandelslokaler. Her ses en lagerhal med Flowair LEO varmeventilatorer.

Af Bjarke Hansen

En lastbil med første produktionsbatch af Flowairs nyeste kalorifer/varmeventilator fra LEO NP-serien er på vej ind på lageret til Anteco Thermo Trade A/S, da vi taler med virksomhedens direktør Nis Pedersen. Anteco Thermo Trade A/S, der leverer opvarmningsløsninger til dansk industri og servicesektor, er ansvarlig for Flowairs produkter på det danske marked. At det er Danmark, der som første land blandt den innovative producents andre store europæiske markeder får første batch af LEO NP-serien, er ikke tilfældigt.

Behov for lavtemperaturprodukter

- Danmark er specialist i lavtemperaturfjernvarme, som også i industri, landbrug og detailhandel vinder stigende udbredelse. Samtidig vinder varmepumper i stigende grad også ind i industrien til rumopvarmning i Danmark. I begge tilfælde stiller det særlige krav til varmeprodukter til danske varmeinstallationer, som i høj grad har glæde af god nedkøling og muligheden for at bruge lave temperaturer i varmesystemet, konstaterer Nis Pedersen.
- Vi har klaret os fint med vores eksisterende serie af varmeventilatorer, men den nye serie dedikeret til lavtemperatur vil give os en endnu bedre mulighed for at vælge det rette produkt til den rette varmekilde.

Feel good inside Swegon



Energiregulering og -måling i én samlet enhed

Levering fra dag til dag

Få en MID-godkendt termisk energimåler leveret i morgen

Det bedste ved Belimos MID-godkendte termiske energimåler er nok, at den er så pålidelig, at du kan bruge den til at afregne varmeforbrug.
Eller det er, at du kan få den integreret i Belimos energiventil, så du får både effektiv energiregulering og -måling i én samlet enhed. Overblik!

Måske synes du bare, det bedste er, at vi har den på lager, så du kan få den leveret fra dag til dag. Læs mere og bestil nu på belimo.dk

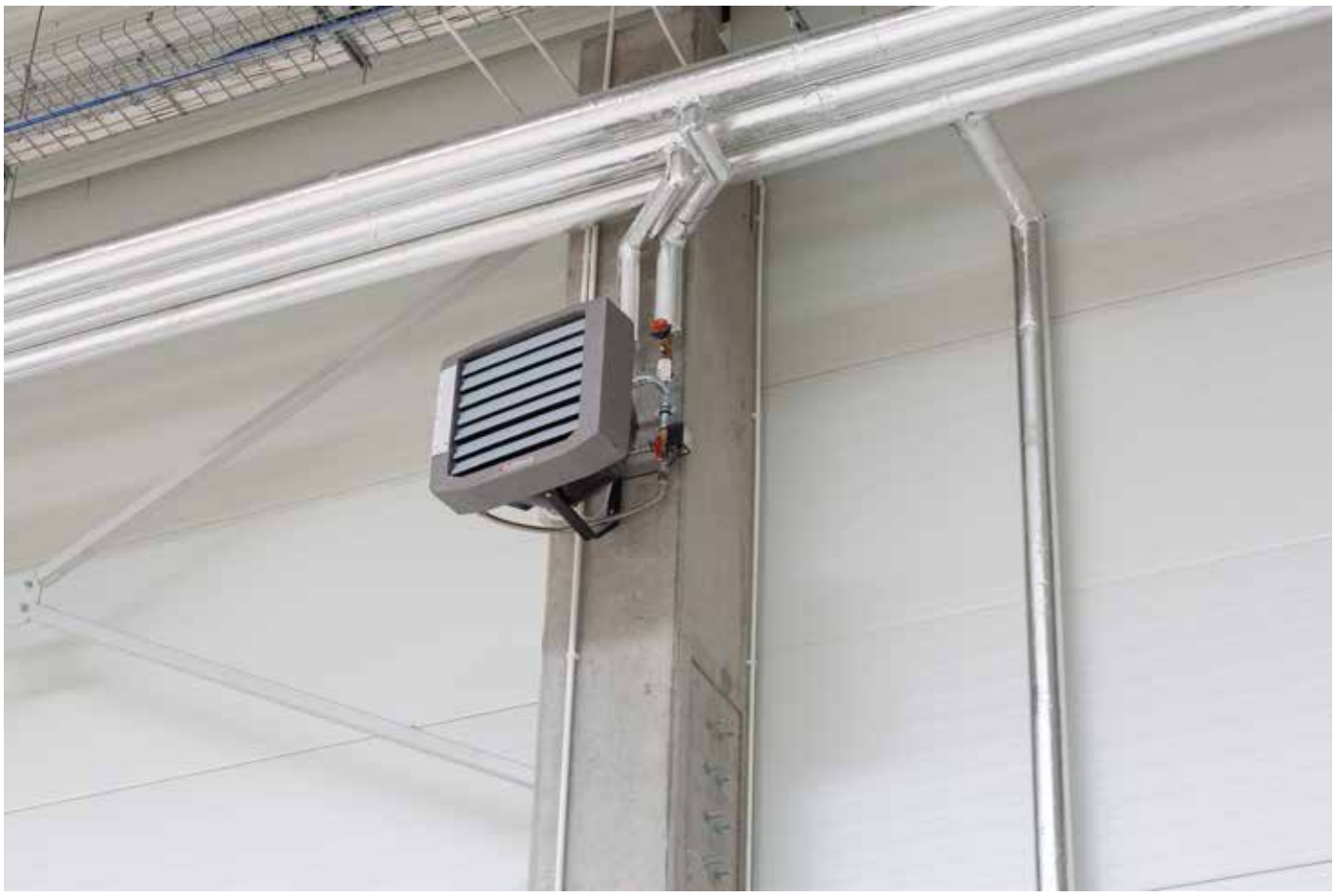
Hør mere og spørg vores support
Ring på tlf. 86 52 44 00

BELIMO®

BELIMO A/S Thomas Helsteds Vej 7A, 8660 Skanderborg 86 52 44 00, info@belimo.dk, www.belimo.dk

Shark & Co.

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



Overgang til effektive lavtemperaturvarmekilder øger forsyningssikkerheden og fremmer grøn omstilling. Flowair LEO NP-varmeventilatorserien er optimeret til, i samme kabinetstørrelse som traditionelle enheder, at kunne levere mere varme fra lavtemperaturvarmekilder.

- Så det er særdeles interessant at kunne levere produkter, der opfylder de krav bedst muligt. Derfor har vi fra Anteco Thermo Trade i et stykke tid efterspurgt varmekaloriferer fra vores leverandører, der endnu bedre kan honorere de ekstra krav til at levere varme og sikre bedst mulig afkøling, som lavtemperaturfjernvarmen og ligeledes varmepumperne stiller, fortæller Nis Pedersen.

Flowair udviklede derfor en varmeventilator, NP-serien, som er specifikt egnet til væskebåren lavtemperaturvarme, og hvor den mindste og kun 10,5 kilo tunge varmeventilator kan levere 6,3 kW ved en fremløbstemperatur fra varmetilførslen på 60°C, nedkøling til en returtemperatur på 30°C og omgivelsestemperatur på 18°C. Til sammenligning afgiver den traditionelle kalorifer i samme kabinetstørrelse 2,9 kW, så ydelsen er markant forøget med 117 procent. Dette er endda sket uden et forøget elforbrug til ventilatoren sammenlignet med den traditionelle LEO varmeventilator.

- En anden fordel ved NP-udgaven er, at afkastlufttemperaturen er højere, og dermed er risikoen for, at personalet føler træk, mindre.



Med Flowair LEO-varmeventilatorer kan klimaet styres enkeltvist eller zonevist, så flere enheder arbejder sammen fra én styring, der ligeledes kan tilsluttes bygningens overordnede automatik.

Spar hver femte varmeventilator

Ved en fremløbstemperatur på 45°C og returtemperatur på 30°C, hvilket er mere typisk for varmepumper, kan den nye LEO NP-enhed afhængigt af modellen levere 15 til 50 procent mere varme end de traditionelle i samme kabinetstørrelse.

- Det er ikke helt så markant en forbedring som for fjernvarmen, men dog stadig en rigtig fin forbedring, siger Nis Pedersen og illustrerer det med et simpelt regnestykke - det betyder for eksempel, at i en hal, der normalt skulle have haft 5-6 kaloriferer, kan den ene kalorifer spares væk.

Varmeventilatorerne anvendes eksempelvis i lagerhaller, værksteder og produktionslokaler, og landbrugsbygninger, men også i offentlige bygninger som sportshaller, byggemarkeder og større detailhandelslokaler.

Optimeret varmeveksler

Specifikt er det varmeveksleren i kabinettet, der er optimeret på, en varmeveksler med kobberrør/aluminiumsfinner som kombinerer de særdeles gode varmeledningsegenskaber fra de to materialer. Antallet af rør og bøjninger er ændret og de interne flowforhold optimeret til en god afkøling og dermed højere effekt og udblæsningstemperatur i forhold til væskens tilførselstemperatur og kabinetstørrelse.

Alle varmeventilatorerne i LEO NP-serien har tretrins hastighedsregulering af ventilatorerne og er beregnet til en max. væsketemperatur på 70°C. Ved temperatursættet 60/30/18°C, for eksempel

Feel good inside Swegon

lavtemperaturfjernvarme, leverer den største af LEO NP-enhederne (XL3) op til 25,4 kW. Med en vægt på kun 10,5 kilo for den mindste enhed og 25,8 kilo for XL3-enheden er varmeventilatorerne enkle og hurtige at installere.
LEO-varmeventilatorerne kan leveres med universelt montagebeslag til en stor variation af opsætninger, som kan variere vinklen med 170° i forhold til væggen. Endvidere er der mulighed for enheds- eller zonestyring, hvor indeklimaet i en hel zone kan styres via



LEO-varmeventilatorernes universelle monteringsbeslag giver frihed i montagen.

Flowairs kontrolboks T-Box - eller en mere basal manuel styringsenhed.

Utraditionelle materialer
Flowair har generelt en historik for at udnytte mulighederne i brugen af materialer, som i VVS-branchen er nye og innovative, for at skabe kabinetter, der er lettere, og hvor formen nemmere kan varieres og designes. Hvor kabinetter traditionelt har været produceret i metalplader, benytter Flowair sig i stedet gerne af for eksempel ekspanderet polypropylen, EPP. For varmeventilatoren og kaloriferen LEO har det gennem tiden resulteret i markante vægtreduktioner, så den nuværende serie vejer væsentligt mindre end forgængerne og altså også betydeligt mindre end mange andre tilsvarende produkter på markedet. En materialereduktion, som er en fordel for miljøet og pengepungen.
- Denne type forbedringer kan reelt mærkes i dagligdagen for VVS-installatøren, som skal installere det, fortæller Nis Petersen og fremhæver forskelle, for eksempel om man skal være én eller to mand til at løfte, eller om bæreevnen er god nok i en gammel væg, den kan måske ikke holde 50 kilo, men fint 25 kilo. Forskelle, der også er mærkbare for installatørens kunder i form af lavere installationspris og hurtigere og mindre indgribende installation.
- Udviklingen stopper naturligvis ikke her, så vi har flere projekter i støbeskeen til de nye varmekilder, understreger Nis Pedersen og løfter sløret for det næste, der er på vej fra Flowair: et lufttæppe til indgangspartier til lavtemperaturvarmekilder.

Fjernvarme - Fremløb 60 °C / Retur 30 °C		
	S3	S3 NP
Ydelse [kW]	2,9	6,3
	L3	L3 NP
Ydelse [kW]	6,8	13,2
	XL3	XL3 NP
Ydelse [kW]	19,4	25,4

Ny udgave af varmeventilatoren LEO NP fra Flowair kan levere mere varme fra samme kabinet, også ved lave temperaturer fra varmeforsyningen, sammenlignet med den traditionelle enhed. Ydelserne i tabellen er med omgivelsestemperatur på 18°C.



TriaAir Ventilationsanlæg
Et samlet koncept til boligventilation

Vi gør det nemt for dig
- uanset om du har et lille eller et stort projekt

Send dine projekttegninger til os, så beregner vi omkostningsfrit hvilket komplet ventilationsanlæg, du bør vælge.

Du får en optimal løsning der lever op til 2020 kravene og BR18.

Nem og enkel montering med Plug & Play og indregulering fra display uden brug af computer - det sparer tid ved montering.

Vi leverer fra dag til dag!

Kontakt os på
65 994 995

BG Burcharth Ventilation
er nu **BG Termic Plus**
Ventilation og varme

bg termic

BG Termic Plus Tlf.: 65 994 995 info@termicplus.dk www.termicplus.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



Den korrekte luftfugtighed er vigtig i et datacenter. Forkert luftfugtighed kan blandt andet påvirke levetiden på flere komponenter.

Opnå et godt indeklima ved hjælp af befugtning - en overset faktor

Luftfugtighed påvirker indeklimaet i produktionsmiljøer og diverse kommercielle bygninger. Befugtning sikrer den rette luftfugtighed, så man undgår problemer med driften og ubehag for medarbejderne

Af Condair A/S

I mange år har der i byggebranchen været fokus på at reducere mængden af CO_2 indendørs, når man har ønsket at forbedre indeklimaet. CO_2-niveauet er naturligvis vigtigt, men det kan ikke stå alene. Man kan komme til at ventilere så meget, at luften indendørs bliver for tør. En for lav luftfugtighed kan medføre gener for mennesker samt beskadige bygninger, inventar og producerede produkter. Mere om det om lidt.
Befugtning er derfor en nødvendig del af arbejdet med at skabe et godt indeklima. Især i vintermånederne, hvor luftfugtigheden generelt er lavere end på andre tidspunkter af året. Med befugtning er det muligt at holde luftfugtigheden på et stabilt og optimalt niveau. Det foregår i korte træk ved, at en befugter løbende kontrollerer fugtniveauet i luften.
Når det falder under et bestemt punkt, udsender befugteren fint forstøvede mikroskopiske dråber, som fordeles ud i rummet via enten ventilationskanaler eller direkte via dyser. Dråberne absorberes straks af luften i rummet, og derved øges luftfugtigheden.

Konsekvenser ved for lav luftfugtighed

Tør luft kan medføre et væld af følgevirkninger. Eksempelvis kan folk få fysiske gener såsom hoste, irriterede øjne og koncentrationsbesvær. Trægulve kan sprække, da den tørre luft trækker fugt ud af træet. Produktioner i forskellige industrier går heller ikke fri. For eksempel i papirbranchen fører udsving i luftfugtigheden til, at papiret ændrer form, ▷

Feel good inside Swegon

LSCONTROL

Nye multifunktionelle trykvagter i ens design



Alarm E

Erstatter ES 332 trykvagt med ekstern pressostat og ES 981 Alarmlampe.

Alarm E har mulighed for 3 forskellige tilslutningsspændinger, er IP53 og har batteri-backup.

Med Alarm E behøver du kun ét produkt for at løse en lang række overvågningsopgaver



Alarm EP2

Erstatter ES 606 - dobbelt trykvagt, og findes nu både til tilslutningsspænding 230V og 24V.

Indstilles nemt via display under låget eller via ModBus.

Læs meget mere om de nye alarmer og vores andre produkter på vores spritnye hjemmeside.
- du finder den som altid på lscontrol.dk.



Vi er også at finde på ChillVenta i Nürnberg fra 11-13. oktober, hvor vi udstiller sammen med Jørgensen Appliances.
Her vil vi fortrinsvis præsentere vores frekvensomformerprogram, styringsplat-forme og IoT flådestyringsværktøj.

Vi glæder os til at byde både nuværende og kommende kunder velkommen på vores fælles stand 6-218.

LS Control A/S • Industrivej 12 • 4160 Herlufmagle +45 5550 5550 lsc@lscontrol.dk www.lscontrol.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

hvilket kan gøre papirruller ubrugelige og dermed påføre producenterne store økonomiske tab.
Luftfugtighed spiller også en stor rolle i forhold til vira og smittespredning. Det skyldes blandt andet to omstændigheder. For det første begynder slimhinder at udtørre, når luften er tør. Vira får derved nemmere ved at finde vej til blodbanen. For det andet svæver luftbårne partikler rundt i luften i længere tid, hvis luften er tør, sammenlignet med en optimal fugtet luft.

> Når det falder under et bestemt punkt, udsender befugteren fint forstøvede mikroskopiske dråber, som fordeles ud i rummet via enten ventilationskanaler eller direkte via dyser

Altså bliver mennesker og virksomheder berørt af luftfugtighed på mange måder. Regulering af luftfugtigheden er derfor et område, hvor man kan opnå store fordele ved at lægge sit fokus.

Forskellige behov for luftfugtighed
En optimal luftfugtighed varierer alt efter miljø og branche. I miljøer, hvor mennesker opholder sig over længere tid, anbefales en relativ luftfugtighed på mellem 40-60 procent. Det kunne for eksempel være kontorbygninger, skoler og institutioner. I produktionsmiljøer, hvor der arbejdes med træ eller emballage, er der brug for en relativ luftfugtighed på mellem 45-55 procent. Inden for det spænd kører maskinerne optimalt, med en ensartet produktion til følge.
Andre steder er det nødvendigt med en præcis og konstant relativ luftfugtighed. På museer, for eksempel, stilles der ofte krav om en stabil relativ luftfugtighed på 50 procent. Det sker for at sikre, at udstillede genstande bevares bedst muligt.
I medicinalindustrier kan kravet om en bestemt luftfugtighed variere, alt efter hvilket farmaceutisk præparat der fremstilles. Det samme gør sig gældende i andre industrier, hvor bestemte processer har betydning for, hvor præcist luftfugtigheden skal styres.



I miljøer, hvor mennesker opholder sig over længere tid, anbefales en relativ luftfugtighed på mellem 40-60 procent. Det kunne for eksempel være kontorbygninger, skoler og institutioner.



På museer stilles der ofte krav om en stabil relativ luftfugtighed på 50 procent. Det sker for at sikre, at udstillede genstande bevares bedst muligt.

Feel good inside Swegon



Bygningsreglementet er blevet opdateret

Ofte bliver befugtning først tilføjet til en bygning, efter udfordringerne med tør luft har vist sig. Årsagen er, at mange rådgivere, entreprenører og bygherrer ikke er opmærksomme på behovet for at kontrollere luftfugtigheden. Dette er dog ved at ændre sig. Den seneste version af bygningsreglementet åbner nu i endnu højere grad op for brugen af befugtning i diverse brancher. Dette kan medvirke til, at flere folk får øjnene op for fordelene ved befugtning - og derfor indtænker befugtning i ventilationsløsninger allerede fra starten af byggeprojekter. Bygningsreglementet fremhæver samtidig vigtigheden af hygiejne i forbindelse med brugen af befugtning. Der kan nemlig forekomme bakterier i vand. Det vand, som bruges til befugtningen, må ikke udgøre nogen risiko for folks sundhed eller komfort. Derfor er det afgørende, at leverandører af befugtningsanlæg har fuldstændig styr på hygiejnen i alt lige fra produktion, installation og service af deres anlæg.

Ny webportal med indeklima som omdrejningspunkt

Det øgede fokus på luftfugtighed kommer også til udtryk via en ny webportal ved navn "Healthy Indoors". Portalen fortæller om, hvordan man kan optimere indeklimaet i kommercielle, kommunale og private bygninger. Formålet er at øge folks komfort, sundhed og produktivitet. Der stilles skarpt på alle de parametre, der har indflydelse på indeklima, heriblandt luftfugtighed. Portalen udspringer af en erkendelse af, at mange mennesker tilbringer 80-90 procent af deres tid indendørs, hvorfor indeklima bør være et af de øverste punkter på dagsordenen i et byggeprojekt.

Mere information

Læs mere om bygningsreglementet, § 429: www.bygningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/22/Krav

Besøg portalen Healthy Indoors: www.healthyindoors.eu/
Portalen er resultatet af et samarbejde mellem en række internationale virksomheder, heriblandt Condair, som alle opererer i Danmark og sælger produkter, der relaterer sig til indeklima.



I medicinalindustrier kan kravet om en bestemt luftfugtighed variere, alt efter hvilket farmaceutisk præparat der fremstilles.

Feel good inside Swegon

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Exhausto Living Guide for korrekt ventilering af boliger

Virksomheden Exhausto kan på enkel og overskuelig vis sikre, at man løser opgaven med ventilering af boliger i etageejendomme og rækkehuse på en enkel og sikker måde, sådan at lovgivningen overholdes



Af Henning Grønbæk, product expert, Exhausto

Exhausto har udarbejdet et komplet system, der anviser løsninger på opgaven med ventilering af boliger i etageejendomme og rækkehuse på en enkel og sikker måde, sådan at lovgivningen overholdes. Virksomheden hjælper lige fra idéfasen med projekteringsforslag, levering, funktionstest og evt. service. På den måde sikrer man sammen, at man som virksomhed afleverer en løsning, der virker. Løsningerne er veldokumenterede og stort set al dokumentation findes på Exhaustos hjemmeside.
De viste eksempler lever alle op til kravene i bygningsreglementet BR18 samt brandsikringen i henhold til DS428, og viser i en række videoer, hvordan man praktisk kan udføre løsningerne. De tilhørende systembeskrivelser kan downloades på hjemmesiden. Eksemplerne omfatter både centrale systemløsninger og decentrale systemløsninger.

Central eller decentral løsning?
I forbindelse med valg af systemløsning er det vigtigt fra starten at gøre sig klart, om projektet skal udføres med en central løsning, for eksempel ved hjælp af VEX300T eller decentral løsning med det nyere produkt VEX40T.
På hjemmesiden findes en tabel, hvor fordele og barrierer for begge løsninger (central/decentral) er gennemgået. Den kan med fordel indgå i dine overvejelser, når du skal vælge løsning.

Feel good inside Swegon

Ventilationsløsning	Brandsikringsløsning		Link til beskrivelse
Central ventilation VEX-aggregat i underetage eller på loft	Spjældsikret		EBV2020_CS1
	Røgventilteret	Anlæg på tag eller loft	EBV2020_CR1
		Anlæg i kælder	EBV2020_CR2
Decentral ventilation Et decentralt VEX-aggregat i hver lejlighed	Særskilte afkastkanaler til fælles afkast	Eget indtag	EDV2020_DA1
	Røgventileret, fælles afkast	Eget indtag	EDV2020_DR1
		Fælles indtag	EDV2020_DR2
	Spjældsikret, fælles afkast	Eget indtag	EDV2020_DS1
		Fælles indtag, 2 hjælpeventilatorer	EDV2020_DS2
		Eget indtag, 1 hjælpeventilator	EDV2020_DS3

Oversigten over de forskellige løsningsforslag, der er tilgængelige.

Emhætter
Exhausto tilbyder emhætter med automatisk skift til forcering ved madlavning ud fra temperaturen på kogepladen/komfuret. Emhætte type Fabriano ESL142 WER (hvid) og Fabriano type ESL142SER (rustfri) har tillige en alarmfunktion indbygget - Safe Alarm, som hele tiden overvåger temperaturen på komfuret. Ved forhøjet temperatur gives alarm, som brugeren kan afstille ved et tryk på emhætten. Safe Alarm skal blot indstilles i forhold til komfurtype og emhættens højde over komfuret. Fabriano har tillige indbygget filtervagttimer, som kan aktiveres af kunden. For Fabriano type ESL142 tilbydes som tilbehør en Safe Guard funktion, som ved ▷



OPTIMALT INDEKLIMA
MED BEFUGTNING OG AFFUGTNING

Ring og hør hvordan vi kan hjælpe dig

Vi er dine eksperter i:
- Styring af luftfugtighed
- Affugtning og befugtning
- Forbedring af indeklima
- Energibesparelser med evaporativ køling

Condair producerer og sælger avancerede systemer og anlæg til styring af luftfugtigheden. Vi er specialister i befugtning, affugtning, evaporativ køling og måleinstrumenter til professionel brug.

Vores løsninger inden for befugtning og affugtning sikrer, at luftfugtigheden bliver styret med stor præcision til gavn for virksomheder, institutioner, produktioner og brugere af bygninger, der har udfordringer med indeklimaet.

Alle vores anlæg er hygiejnesikrede og energieffektive.

Vi hjælper dig med at beregne dit behov, og vi tilbyder service på vores anlæg 24 timer i døgnet.


Befugter


Affugter

Kontakt os
Telefon 87882100
www.condair.dk

condair

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

> I forbindelse med valg af systemløsning er det vigtigt fra starten at gøre sig klart, om projektet skal udføres med en central løsning



VEX300T er en serie meget kompakte varmegenvindingsaggregater, der udmærker sig ved, at alle lufttilslutninger vender opad og al service kan udføres fra fronten. Luftmængdeområde for de fem størrelser er fra 90 til 3.900 m³/h. Alle Exhausto VEX, herunder VEX300T, er Eurovent-certificeret og tilbydes med et stort filterprogram lige fra forfilter (Coarse 65 procent (G4) til finfilter ePM 80 procent (F9)).



VEX40T udmærker sig ved Danmarks nok laveste energiforbrug, for indbygning i 600 x 600 mm skab, lavt lydniveau, left/right i ét og samme aggregat, mulighed for fugtgenvinding (entalpi-veksler som tilbehør) og integreret forvarmeflade, en lang række filterkombinationer, fra Coarse 65 procent til ePM1 80 procent samt en mulighed for filtrering med aktivt kul og andet tilbehør.

meget forhøjet temperatur på komfuret, slukker for strømmen til komfuret, hvis beboeren ikke selv tager hånd om problemet. Det er i dag et lovkrav i Norge, hvor man har reduceret antal dødsbrande med årsag i komfuret/madlavning med over 50 procent.
Denne funktion anbefales til ungdomsboliger, ældreboliger og demensboliger, hvor risikoen for brand som følge af uopmærksomhed er ekstra stor - ja, det burde faktisk være et lovkrav som i Norge.
Udover ovennævnte funktioner som standard og tilbehør, har emhætten en god emopfangsevne og er dokumenteret i henhold til EN13 141-3 som en af mulighederne i henhold til bygningsreglementet. På den måde kan BR18-kravet opfyldes ved en luftmængde på 170 m³/h, hvor der ellers er krav om 120 l/s = 432 m³/h.

Brandautomatik, der opfylder DS428

Til en komplet løsning hører også brandautomatik med tilhørende spjæld. Brand-/røgspjæld anvendes for eksempel i forbindelse med decentrale anlæg, der har fælles kanaler og ved centrale løsninger anvendes for eksempel brand-/røgspjæld samt røgkontrolspjæld. Vi kan tilbyde brandautomatik type EFG. Exhausto brandautomatik EFG er udviklet med hovedformålet at opfylde alle kravene i DS428-5, samtidig med at den er nem at installere og idriftsætte.
Det er muligt, da:

- Kablingen imellem modulerne til spjæld, røgdetektorer, brandtermostater og temperatursensorer må udføres med fri topologi, samt at
- Strømforsyning til spjældene, røgdetektorer og bus-kommunikationen sker med ét fælles 2-leder kabel uden krav om skærm og parsnoning.

Det er således vores håb, at systemløsningerne og en fuld produktpalette i form af VEX-aggregater, emhætter, brandspjæld og brandautomatik kan være en hjælp ved projektering af boligventilationsanlæg, der overholder BR18 og DS428 og derved forenkle arbejdet.

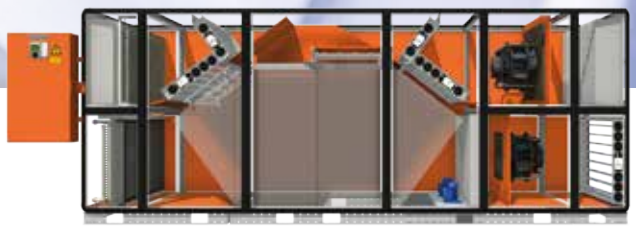
Dokumentation

Scan koden og se dokumentation på Exhaustos løsninger.

Feel good inside Swegon

Adiabatisk køling

Også kaldet indirekte evaporativ køling



Menerga har 30 års erfaring med indirekte adiabatisk køling

Adiabatisk køling

- Adiabatisk køling optager varme, da det er en fordampningsproces. Det kan man finde eksempler på **overalt i naturen.**
- Fordampningskulden opstår, når vand fordamper. Der sker en faseændring **uden brug af energikrævende kompressorer.**
- Det foregår indirekte, hvilket betyder, at det er udsugningsluften, der befugtes. **Man undgår man høj luftfugtighed i tilluften og risiko for Legionella bakterier.**

Bæredygtighed

- Menergas varmeveksler er lavet i Polypropylen, hvilket **sænker den indlejrede CO_2 med 60%** sammenlignet med tilsvarende i Aluminium. Polypropylen er tilmed genanvendeligt.
- **Ingen brug af drivhusgasser** i kølesystemet, da der anvendes vand.
- Der kan med fordel anvendes **regnvand, hvilket bidrager til LAR** (Lokal Afvanding af Regnvand), som aflaster det offentlige net.

Menerga metoden

- Den adiabatiske **køleeffektivitet er på over 90%** grundet vores unikke løsning polypropylen, hvor vi overrisler varmeveksleren.
- Den høje effektivitet **på 2,2 L/person** pr. sommerdag medfører et minimalt vandforbrug.
- Ved at lade fordampningen ske i varmeveksleren, kan befugter undværes, hvilket giver **lavere tryktab og energiforbrug.**

Læs mere! Og se vores udvalg af bæredygtige ventilationsaggregater her www.menerga.dk

menerga
a systemair company

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Et godt indeklima udelukker ikke en bæredygtig ventilationsløsning

KE Fibertec AS har gennem snart 10 år arbejdet med at indtænke bæredygtige løsninger i sine tekstilbaserede ventilationsprodukter. Det har hele tiden været virksomhedens mantra, at bæredygtighed ikke må gå udover indeklimaet. "Vi lever af at sælge et godt indeklima, og det ønsker vi ikke at gå på kompromis med", siger administrerende direktør Carsten Jespersen

Dansk byggeri står overfor nogle store udfordringer, hvis Parisaftalens krav til udledning af drivhusgasser skal overholdes. En grænseværdi på 12,0 kilo CO_2-eq. per kvadratmeter indføres som et lovkrav per 1 januar 2023 på alt nybyggeri over 1.000 kvadratmeter, samtidig med at der skal udføres en LCA (livcyklusvurdering). Lidt paradoksalt er grænseværdien både ambitiøs og uambitiøs. Uambitiøs set i forhold til, at skal udledningen af drivhusgasser i Parisaftalens 1,5°C-scenarie overholdes, burde de nye grænseværdier i realiteten sættes 10-20 gange lavere. Ambitiøst fordi det er et tungt apparat at få implementeret med så relativ kort tid. Som producent af "skræddersyede" tekstilbaserede ventilationsløsninger har KE Fibertec kæmpet med at finde en løsning, hvor en tredjeparts-evalueret EPD kan dække over vores mange forskellige produktkonfigurationer, uden at vi drukner i bureaukrati. Vi har fundet en løsning, men vi er bekendte med, at mange producenter af tekniske komponenter til byggebranchen kæmper med at finde eksterne aktører, der kan løfte opgaven og med at få projektforløbet gennemført til tiden. Det er rigtig ærgerligt, at EPD-systemet ikke har indtænkt "skræddersyede" løsninger ind i evalueringssystemet, for rigtig mange produkter i ventilationsbranchen laves specifikt til ordre.

Med tanke for at indeklima og mekanisk ventilation sammen med andre tekniske installationer fylder meget i de cirka 40 procent af verdens samlede CO_2-udledninger, som kan relateres til byggeriet og



En grænseværdi på 12,0 kilo CO_2-eq. per kvadratmeter indføres som et lovkrav per 1. januar 2023 på alt nybyggeri over 1.000 kvadratmeter, samtidig med at der skal udføres en LCA (livcyklusvurdering).

driften af bygninger, så det er nu, vi skal have ord omsat til handling. Den globale klima- og energikrise medfører et presserende behov for en bæredygtig omstilling med fokus på mere miljørigtige og energieffektive alternativer. Vi skal anvende materialer og løsninger, der sikrer både det gode indeklima og sunde bygninger uden at belaste miljøet og klimaet. Fokus på energieffektivitet, sunde materialer og recycling bliver nøgleområder, og det skal ikke stoppes af lange sagsbehandlingstider eller et 2023 lovkrav til LCA, som ikke kan efterleves, fordi standarden ikke har en færdig løsning på skræddersyede produkter eller ressourcer til at gennemføre EPD-processen. Men klimavenligt byggeri er ikke kun begrænset til de materialer og løsninger, der anvendes, men i høj grad også til brugen af bygningerne, herunder indeklimaet. Et godt indeklima er nøglen til medarbejdernes sundhed, trivsel og produktivitet. I hele optimeringen af indeklimaet er bæredygtighed et godt udgangspunkt, og med dokumentation kan man ofte opnå et bedre indeklima, end det kræves af lovgivning og reglementer, fordi mange kriterier skal opfyldes.

Feel good inside Swegon



Udviklingschef hos KE Fibertec, Anders Olsen.

Affald som ressource

KE Fibertec har arbejdet strategisk og målrettet med bæredygtighed i 10 år med ønsket om at tage ansvar som en global virksomhed. Her er målsætningen at påvirke miljøet mindst muligt og med et kontinuerligt arbejde at optimere i alle led i virksomhedens supply chain, hvor det er muligt. Målsætningen er at understøtte mere miljørigtige og energieffektive løsninger fra produktionen af tekstilbaseret ventilation til transporten af varen ud til kunden og til, hvordan produkterne kan genanvendes efter brug. Her har man arbejdet målrettet i en årrække med en reduktion af aftryk på både forbrugs- og produktionsområdet, både i forhold til spild og CO_2. Derfor arbejder KE Fibertec i dag målrettet med at finde andre virksomheder, der kan hjælpe



Carsten Jespersen, administrerende direktør for KE Fibertec.

på vej mod at blive CO_2-neutrale i 2030.

I forlængelse af virksomhedens Cradle to Cradle-certificering tilbage i 2012, er næste målsætning, at man med udgangen af 2022 har indgået strategiske samarbejdsaftaler eller optimeret interne processer til at genanvende al restmateriale af tekstiler. Alle restgarner bliver i dag genanvendt til at producere vulstsnore til montage af tekstilkanaler, hvilket har resulteret i en reduktion på syv tons spild.

Samtidig har man indgået aftaler med eksterne virksomheder om genbrug af affald fra det tekstilmateriale, der bliver spild fra produktionen, herunder en aftale med en virksomhed, der genanvender tekstilaffald fra KE Fibertec til at lave akustikplader. Samlet set forventes det, at op mod 40 tons affald vil blive genanvendt og indgå i en cirkulær økonomi. Affald som alt er Cradle to Cradle og brandgodkendt.

Hos KE Fibertec ser man affald som en værdifuld ressource, som ofte tidligere er blevet håndteret og bortskaffet forkert. Men med et stort materialekendskab i hele forsyningskæden får man store muligheder for at vende det til nye løsninger. Det betyder så også samtidig, at virksomheden i dag stiller højere krav til underleverandører og samarbejdspartnere om højere grad af materialekendskab og genanvendelighed.

CO_2-neutral i 2030

At byggebranchen står overfor store udfordringer og at vigtigheden af at vi alle skal handle nu, står klart for enhver. Trods at ventilationsløsningen kun udgør en lille del af det samlede byggeri, er det vigtigt for KE Fibertec hele tiden at have fuld kontrol og et overblik over det CO_2-aftryk, man afsætter og hvordan man hele tiden kan arbejde mod at reducere den negative belastning af miljøet. Senest har KE Fibertec deltaget i "Klimaklar Produk- ▷

Alt i test- & måleudstyr

– også til indeklima

Hvis du har brug for at måle:



Lufthastighed



Luftfugtighed



Luftmængde



CO_2 & luftkvalitet



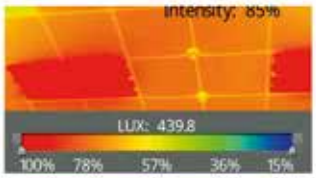
Temperatur



Træk & trækrisiko



Energiforbrug



Lys, lyd og støj

Se vores store udvalg på: www.elma.dk



elma instruments

Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

tionsvirksomhed" under Dansk Industri og Industriens Fond. Med Klimaklar Produktionsvirksomhed understøttes Klimapartnerskabet for Produktionsvirksomheds ambitiøse målsætning, at Danmark skal have verdens første klimaneutrale produktionsindustri og skabe øget grøn eksport, vækst og beskæftigelse i Danmark.

KE Fibertec har gennem samarbejdet fået indsigt og rådgivning om, hvordan man fremover kan beregne virksomhedens CO_2-aftryk, man har fået 100 procent styr på de tre opdelinger af udledning - Scope 1, Scope 2 og Scope 3 og hvordan man i fremtiden kan sætte sig nye reduktionsmål, så kursen holdes mod at blive CO_2-neutral i 2030.

Ved arbejdet med bæredygtighed gennem 10 år har virksomheden allerede arbejdet en del med Scope 1 og 2, hvor det næste arbejde bliver at bygge videre og udvide Scope 3. Her bliver EPD og LCA vigtige værktøjer til at dokumentere den positive påvirkning, en tekstilbaseret ventilationsløsning har på miljøet.

Med de helt ekstreme elpriser landet oplever lige nu afledt af en krig i Europa, som der er ingen, som ved, hvor længe vil vare, er alle nødt til at gentænke nye og mere optimale løsninger. Derfor har et helt naturligt område for KE Fibertec været at reducere elforbruget med nye tiltag. For nylig fik man installeret et nyt solcelleanlæg, der vil kunne dække cirka 35-50 procent af det samlede elforbrug lidt afhængig af årstiden og i samme forbindelse fik man installeret luft-til-luft varmepumper til opvarmning af en 600 kvadratmeter ny tilbygning på væveriet, så arbejdet mod en udfasning fra naturgas til rumvarme er påbegyndt. Samtidig er der installeret elladestandere til opladning af firmaets el- og hybridbiler, hvor strømmen naturligvis leveres af solcelleanlægget.

Oplagt at være med i SBTi

I dag er der generelt et stort fokus på at indtænke strategier og udvikle efter en bæredygtig tankegang. Men for at det ikke kun bliver til en række af hensigtserklæringer med ord om, at materialer i et byggeri er fremstillet bæredygtigt, efterspørges det oftere og oftere, at virksomheder i byggebranchen skal kunne dokumentere, hvordan deres produkter og services lever op til bæredygtighed. Hvor man tidligere kunne melde lidt fluffy målsætninger ud, stilles der i dag langt højere krav til, at man kan dokumentere, at man faktisk gør en forskel.

Af samme grund vokser Science Based Target, også kaldet SBTi, der er et partnerskab mellem CDP, FN's Global Compact, World Ressources Institute (WRI) og WWF. Målsætningen for partnerskabet er at øge ambitionerne i kampen mod klimaændringer og i dag arbejder mere end 1.000 virksomheder og finansielle institutioner i 50 sektorer om initiativet om at reducere deres emissioner i overensstemmelse med videnskaben på klimaområdet. KE Fibertec tilmelder sig til SBTi, da virksomheden ønsker at vise og dokumentere de mål, som man er lykkedes med ved mere bæredygtige alternativer.

Ifølge udviklingschef hos KE Fibertec Anders Olsen er det helt oplagt, at virksomheden er med i Science Based Target:

- Det handler først og fremmest om at sætte handling bag ordene, men også at afdække og dokumentere, hvilke tiltag vi arbejder målrettet med og vise de resultater, vi faktisk opnår mod en mere bæredygtig fremtid. Vi ønsker at være transparente og åbne omkring vores udvikling, så vi dels imødekommer vores kunder med relevant dokumentation, men samtidig også holder os selv oppe på, at vi når de målsætninger, som vi stiller os selv, siger Anders Olsen.

KE Fibertec har i de seneste år opnået en certificering efter FN's verdensmål, re-certificering efter Cradle to Cradle standarden og har udarbejdet dokumentationspakker senest efter DGNB og BREEAM i samarbejde med Rambøll Danmark.

- Vi har gennem arbejdet med bæredygtighed fået en masse erfaring og læring. Vi ser FN's 17 udviklingsmål som et fælles sprog for alle parter i byggebranchen. De er lig med innovation og skaber et behov for åben dialog for alle involverede parter. Der skal dannes gode partnerskaber og fokuseres på konkrete og ambitiøse målsætninger, for at vi kommer til at gøre en forskel. Cirkulært byggeri er vejen frem og vi ser, at CO_2 bliver en ny global "valuta" for byggeri, for eksempel via EPD-beregninger, påpeger Anders Olsen.

For KE Fibertec udelukker et godt indeklima ikke at vælge en bæredygtig ventilationsløsning. Tværtimod så kan netop certificeringer og dokumentation af bæredygtighed være en måde at opnå et bedre indeklima, da certificeringerne ofte er så systematiske og effektive, at byggefejl ofte undgås og der stilles højere krav om miljøvenlige materialer og komponenter.



KE Fibertec har gennem samarbejdet fået indsigt og rådgivning om, hvordan man fremover kan beregne virksomhedens CO_2-aftryk, man har fået 100 procent styr på de tre opdelinger af udledning - Scope 1, Scope 2 og Scope 3 og hvordan man i fremtiden kan sætte sig nye reduktionsmål, så kursen holdes mod at blive CO_2-neutral i 2030.

Hvad er Scope?

Scope 1 = Direkte emissioner fra virksomheden (for eksempel forbrænding af olie, gas m.m.).

Scope 2 = Indirekte emissioner forårsaget af købt energi (for eksempel elektricitet og fjernvarme).

Scope 3 = Andre indirekte emissioner.

Feel good inside Swegon

Frisk luft i verdensklasse med specialtilpasset løsning





- Kompleks ventilations-løsning
- Specialtilpasset efter behov
- 100% præcis styring af temperatur og fugt
- Fjernelse af bakterier med UV-bestråling
- Energioptimeret løsning

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

VENTI™

Kontakt os på:
86 92 22 66
www.venti.dk

Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK

Indeklima

- hvad nu hvis bygningers ventilation levede op til kravene?

Hvad nu hvis ventilationen i landets boliger, kontorer og undervisningslokaler levede op til de krav, der gælder ved større renoveringer og nybyggeri?

Af Göran Wilke, CEO, IC-Meter

Svaret er ligetil:

- vi vil opleve et mere behageligt indeklima med væsentligt renere luft - færre partikler og gasser.
- vi bliver mere kreative, og har lettere ved at lære, men også sove.
- risikoen for fugt og skimmelsvamp vil være markant lavere.
- risikoen for smittespredning, for eksempel med covid-19 vil falde.

Er udfordringen så løst med mere kontrol?

Nej, men en større interesse for det faktiske indeklima og fokus på de nye muligheder i bygningsreglement (BR) vil være en rigtig god start. Men uden "lydhørhed" overfor faktiske målinger og brugernes ønsker og mulige medspil, kommer vi ikke i mål.

Udfordringen er, at bygninger og de tilhørende tekniske installationer skal være meget robuste. De skal kunne håndtere vidt forskellige brugere og brugsmønstre i bygningernes levetid. Det er for eksempel ikke svært at holde fugt og forurening nede i en tom bygning.

Problemet opstår, når bygningerne er i brug. Det er brugerne og deres aktiviteter, som er udfordringen. Og her udfoldes hele paletten - fra store boliger med én beboer, til små lejligheder med mange - eller alt for mange - beboere. Hertil kommer, at nogle beboere har en mindre hensigtsmæssig adfærd, som forøger behovet for frisk luft i netop deres boliger.

På den anden side, uden brugere er bygninger ikke meget værd. Derfor er den nødvendige - men også indlysende - løsning, at hver bolig håndteres som en separat zone, som styres ud fra det faktiske indeklima og brugsmønstre. Her får brugerne dokumenteret de faktiske forhold og mulighed for at give input og respons.

I virkeligheden ganske ligetil. Medicineringen skal tilpasses den enkelte patients behov, hverken for meget eller for lidt, og patienten skal have adgang til sin journal og selvsagt modtage gode råd, når adfærden halter.

Sådan er det desværre ikke i dag på ventilationsområdet. Lad os tage balanceret ventilation som eksempel. Det er det pt. foretrukne valg ved renovering og nybyggeri. Her ligger luftskiftet fast og ens i alle boliger - døgnet og året rundt. En rigtig "standardløsning" uden måling og beregning af det faktiske behov for luftskifte. De samme lejligheder risikerer både over- og underventilation over tid.

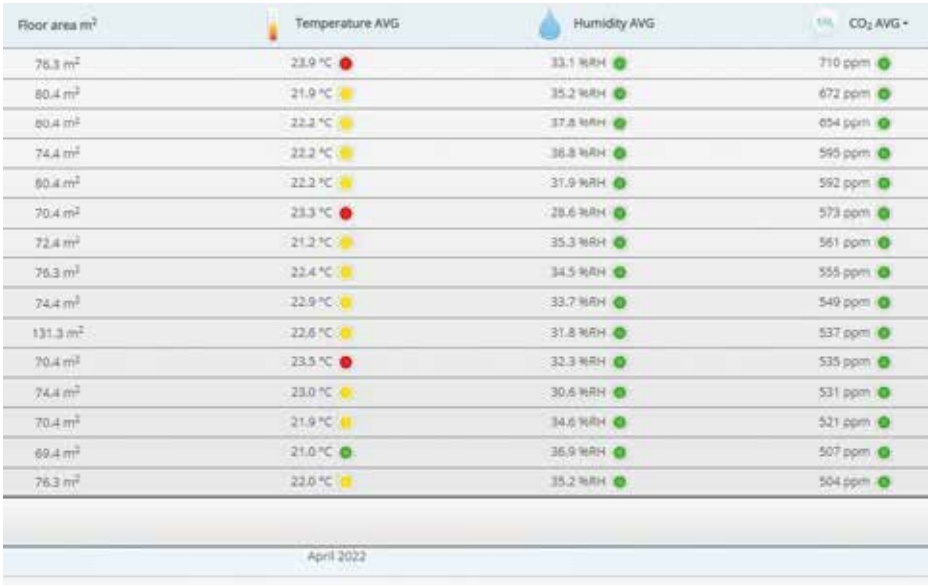
Balanceret ventilation svarer til, at lægen giver den samme medicin til alle beboere i en bygning. Men lovændring og Landsbyggefondens demonstrationsprojekt varsler nye tider - læs nedenfor om ændringer i BR og behovsstyret ventilation.

Mennesket - forureneren - som skal beskyttes og hjælpes

Mennesket er den største forurener i boliger, hvor vi producerer CO_2, andre gasser og vanddamp. Høje koncentrationer af CO_2 er skadelige for vores hjerne, og dæmper kreativitet, koncentration og indlæringsevne. Et forhold, som i sig selv burde få alarmklokkerne til at blinke. Professor Geo Clausen har for eksempel konkluderet, at skolerne kunne droppe 9. klasse, hvis CO_2-koncentrationen i landets skoler blev holdt nede på det lovpligtige niveau.

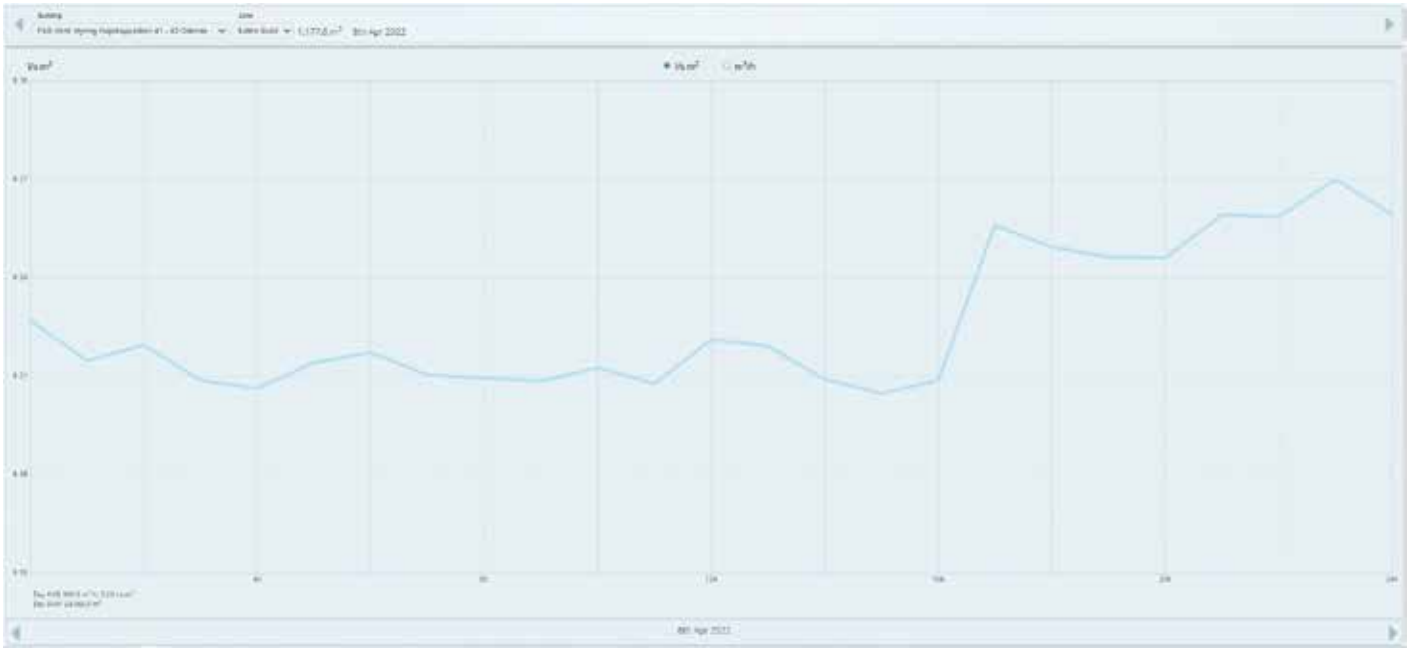
Hertil kommer, at aktiviteter såsom vask og bad, rengøring og madlavning forøger fugtindholdet i boligen. Forurenet og fugtig luft er skadelig for vores helbred, og høj fugtighed kan give skimmelsvamp etc. Men byggematerialer, møbler og tekstiler giver også sit bidrag til, at boligens luft bliver forurenet.

I virkeligheden kan det siges meget enkelt. Vi er designet til at indånde frisk luft og udånde forurenet luft. Det fungerer fint i naturen. Problemerne opstår, hvis blot en lille andel af den luft, vi indånder, er forurenet, for eksempel udåndingsluft fra andre mennesker.



Månedens indeklima i de enkelte lejligheder.

Feel good inside Swegon



Døgnets luftskifte i alle lejligheder - l-s pe. kvadratmeter.

Energikrav og tætte bygninger
Vi forsøger at bygge os til et komfortabelt klima inden døre - et skjold mod årstidens skiftende vejr. Energikrav og klimahensyn er omsat til krav om, at bygninger skal være meget tætte og velisolerede. På den måde slipper varmen ikke ud, hvilket er det klare mål. Den uønskede sideeffekt er, at den forurenede luft bliver hængende.
Derfor skubber energisparehensyn på den nødvendige udvikling og nytænkning af ventilationssystemer, som sikrer et godt indeklima og fortsat lavt energiforbrug. Ikke i en standardberegning, men netop under vidt forskellige brugssituationer og vejrforhold - i den enkelte bolig.

FabricAir

OPTIMÉR ENERGILØSNINGEN I DIN VIRKSOMHED

Jævn luftfordeling uden trækgener med en FabricAir-løsning

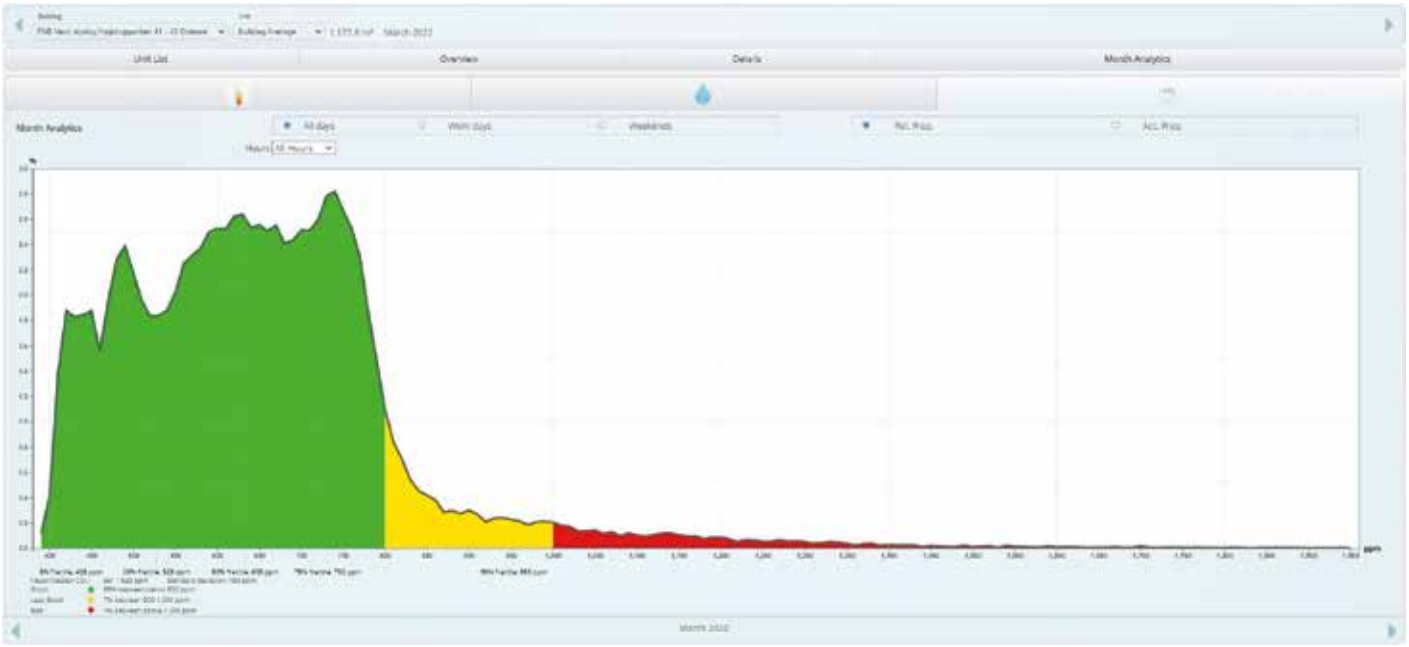
(+45) 5665 2110

FabricAir A/S
sales-dk@fabricair.com
fabricair.dk

smart air solutions.



Tænk fremad. VOLUND VARMETEKNIK



CO_2-fordeling ved behovsstyret ventilation.

Måling og vidensdeling

I lighed med anden sygdomsbehandling er det vigtigt at kende de faktiske forhold. På indeklimaområdet handler det om at måle indeklima hyppigt og forstå sammenhænge i forhold til de forhold, som skaber og skader det aktuelle indeklima. Dvs. brugsmønster og forurening, ventilation, aktiv udluftning osv.
Måling er udgangspunktet og åbner op for to spor - feedback til brugerne og forbedret styring af mekanisk ventilation.
Det første handler om vidensdeling. Bruger og drift skal tilbydes informationer om de faktiske forhold suppleret med gode råd. Når indeklima og energiforbrug bliver synligt, banes der vej for bedre adfærd. Én ting er sikker. Vi skal ikke forvente, at alle synes, at det er vigtigt og at alle ændrer adfærd. Men mindre kan også gøre det. Viden og oplysninger om de faktiske forhold i egen lejlighed er ikke uinteressant, og ændrer nogles adfærd over tid.
Beboerklager over ventilation baseres tit på enkeltstående oplevelser og følelser, som er svære at dokumentere. Det er svært for driften at omsætte til konkrete handlinger. Når drift og beboere omvendt kan se målinger af fugt- og CO_2-koncentrationen i lejlighederne osv., kommer vi tættere på en god dialog og løsninger.
Sidst, men ikke mindst, så giver målinger vigtig information, når der skal træffes beslutninger om nye ventilationsløsninger og smartere styring. En screening af patienten før operation.

Ændret lovgivning åbner op for behovsstyret ventilation

Ændringer i bygningsreglementet (BR) per 1. januar 2021 og 1. januar 2022 baner vej for tiltrængt nytænkning af boligventilation.

> I lighed med anden sygdomsbehandling er det vigtigt at kende de faktiske forhold. På indeklimaområdet handler det om at måle indeklima hyppigt og forstå sammenhænge i forhold til de forhold, som skaber og skader det aktuelle indeklima

Behovsstyret boligventilation er ét eksempel på nytænkning.
Hver lejlighed er forsynet med friskluftventiler i facaden, én måler som måler indeklima (temperatur, relativ fugt og CO_2) midt i boligen, samt to styrbare ventiler (VAV-spjæld) i køkken og bad.
En Cloudløsning analyserer indeklimaet i hver lejlighed i forhold til det aktuelle lokale vejr, og beregner det nødvendige luftskifte i de næste fem minutter. Alle data gemmes og dokumenteres overfor beboer og drift.
Ejendommen viderefører traditionelt trykstyret udsugningsanlæg for en opgang/hel bygning. Trykstyringen sikrer et konstant undertryk i kanalerne. Frisk luft suges ind i lejligheden via ventiler, typisk placeres bagved radiator eller tæt på loft i de "tørre" rum.

Resultater af demonstrationsprojekt

I FAB Højstrupparken i Odense gennemfører Landsbyggefonden et demonstrationsprojekt, hvor de to ventilationsløsninger stilles overfor hinanden i to helt ens bygninger. Én bygning med smart behovsstyret ventilation og ét med traditionel balanceret ventilation. Projektet har kørt siden august 2021, og resultaterne fra et års drift er netop publiceret.
Se mere her: www.bit.ly/3CyaO2c.

Resultater

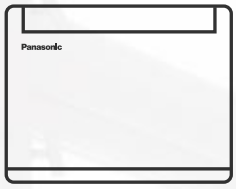
- Samlet luftskifte er hele 40 procent lavere ved behovsstyret ventilation, hvilket skyldes, at luftskiftet tilpasses det aktuelle behov i hver lejlighed.
- Gennemsnitlig luftfugtighed og CO_2-koncentration følges ad i de to bygninger, men den relative andel med høje - ikke anbefalede - koncentrationer er lidt lavere i bygninger med behovsstyret ventilation. Cloudstyring skruer hurtigt op, når prognose varsler høj forurening lige om lidt i forhold til de satte grænser.
- Energiforbrug ved behovsstyret ventilation uden varmegenvinding forhøjer det samlede vægtede energiforbrug med 4-5 procent i forhold til balanceret ventilation.
- Behovsstyret ventilation uden supplerende varmegenvinding gav en kun to procent større samlet varme- og eludgift, svarende til 7 kr./lejlighed og måned.
- Anslået investeringsbesparelse på 35 procent i forhold til balanceret ventilation.
- Nye former for varmegenvinding. Afkastluft fra varmeveksler at producere varmt brugsvand eller opvarme trappe, kælder eller loftrum.

Feel good inside Swegon

Panasonic

nanoe™ X





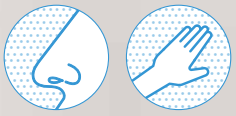






nanoe™ X: internationalt testet teknologi

Bringer naturens balance indenfor



nanoe™ X-teknologien kan bringe utrolige fordele indendørs, så hårde overflader, bløde møbler og indendørsmiljøet kan være et renere og mere behageligt sted at være, uanset om du er hjemme, på arbejdet eller besøger hoteller, butikker, restauranter osv.

nanoe™ X, teknologi med fordelene ved naturens hydroxylradikaler

Hydroxylradikaler (OH-radikaler) har kapacitet til at hæmme forurenende stoffer, visse vira og bakterier i at rense og deodorisere.

nanoe™ X technology verified against SARS-CoV2	Virus SARS-CoV-2: 99,9 % hæmmet. Test udført af TEXCELL (Frankrig), ved hjælp af en gaze mættet medSARS-CoV-2 virusopløsning udsat for en generator af nanoe™ X i en 45L kasse i 2 timer. Ydeevnen for nanoe™ X kan variere i det virkelige

heating & cooling solutions

Læs mere om nanoe™ X

GRØNT OG GENNEMTÆNKT



ENERBLUE - *Naturlig vis*

Chiller og varmepumper

- **Chiller (R290): 28 kW - 290 kW**
- **Varmepumper (R744): 22 kW - 221 kW (62 °C - 90 °C)**
- **Luft/vand - Vand/vand**
- **Frikøl og varmegenvinding som optioner.**

GRØNT OG GRATIS

REFTECO

Tørkøler

- **9 kW - 2200 kW**
- **Ca. 900 varianter**
- **Lydniveau fra 30 dB(A) ved 10 meter**
- **Optioner: Rustfri stål, EC-motorer, Atex mm**



AHLSELL REF
Abildager 24, 2605 Brøndby
Tlf: Salg 43 24 17 17 - Hovednr. 43 24 17 00
ahlsellref@ahlsell.dk - www.ahlsell.dk

ahlsell
gør det nemmere at være professionel

Skal vi være **PARTNERE?**



Bliv FOKUSpartner på Plus Proces' digitale medie FØDEVAREFOKUS

- **Udgiv ubegrænset antal nyheder og pressemeddelelser...**
- **Få dit budskab på hjemmesiden og i nyhedsbrevet til branchen... - inkl. firmanavn og logo!**

PLUS **PROCES**

Se mere på www.fødevarefokus.dk

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup

| EK11-150K |

Avanceret målingsteknologi

Ekstremt nøjagtig, hurtig og robust



24 bit
10 … 50 kSps pr. kanal
samtidig
25 ca. 100 ppm @ 23 °C

EtherCAT-målemodulerne i ELM-serien:

- systemintegrerede: yderst præcis, hurtig og robust målingsteknologi
- kan integreres direkte i det modulære EtherCAT-klemmesystem
- kan kombineres med over 500 EtherCAT-klemmer
- hurtige: samplingshastighed på op til 50.000 samplinger/s
- tidspræcision: nøjagtig synkronisering < 1 µs
- værdipræcision: målingsnøjagtighed på op til 25 ppm
- proaktive: integreret forbindelses- og funktionsdiagnose i de enkelte moduler
- fleksibel tilslutning: LEMO, BNC, fjederfunktion
- indgangstyper: spænding 20 mV … 60 V, strøm 20 mA, IEPE, DMS, RTD/TC, modstand

Scan og oplev den avancerede målings-teknologis fulde ydelsesspektrum

New Automation Technology **BECKHOFF**