Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

7 | OKTOBER 2024

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR

DANMARK SKAL FJERNE SF_6 FRA KOBLINGSUDSTYRET



X-RACK
by EFB-Elektronik



EFB
NORDIC.DK


SALT

LEDDim Smart Ceiling

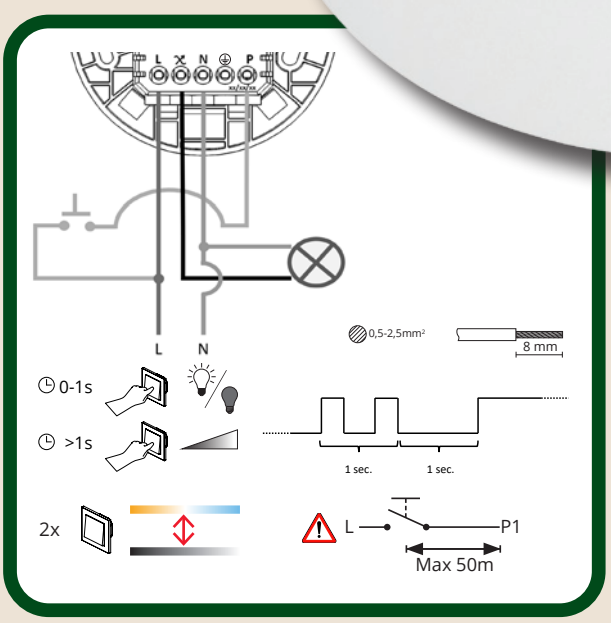
Styr den trådløst via SG Smart App, Smart Switch, LEDDIM Smart Push II eller push input med fjeder, hvis der allerede er en afbryder ledning i lampeudtaget.

LEDDim Smart Ceiling er en smart lysdæmper, som kan dæmpe armaturer med bagkants-dæmp, alle Tunable White LEDDim enheder; den kan blot være en SMART on/off enhed eller en trappeautomat via countdown funktion. Dette vælges i SG SMART App'en, når den monteres.

Dæmperen kan styres via SG Smart appen, samt af smart enheder som f.eks Smart Switch, eller den kan styres af afbryder med KIP funktion. LEDDim Smart Ceiling er forsynet med skrueklemmer med 5 poler.

Alle skrueklemmer er isoleret mod utilsigtet berøring. Monteres i en Euro dåse eller SG loftdåse. Den er også kompatibel med andre loftdåser på det danske marked. Frontplastik medfølger og er udført i farvebestandigt og antibakteriel plastik, som ikke falmer i farven, og som er med til at holde berøringsoverflader rene og bakteriefrie.







sg-as.dk

BLIVER EN GOD PARTISOLDAT
OGSÅ EN GOD ENERGIKOMMISSÆR?



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Åh nej, så blev Dan Jørgensen energi- og boligkommissær i EU. Der er nok ikke nogen risiko - eller chance - for, at han bliver fanget i filteret i den interviewrunde, der går forud for overdragelsen af kommissærposten. Det er desværre nok symptomatisk, at kommissærposterne i EU ikke nødvendigvis går til de meste kompetente personer, men nok snarere indgår i de politiske studehandler, der er rygraden i både dansk og international politik. Vi har blandt andet i Danmark en regering, hvor man bestemt ikke skal tale vores hjemlige statsminister imod, men er man en tro partisoldat, så vil meget være muligt - og dét har Dan Jørgensen været et langt stykke hen ad vejen - en god socialdemokratisk partisoldat.

Politik er præget af en skrækkelig masse populisme, og vi er for tiden plaget af meget højtråbende græsrodsbevægelser, der ikke nødvendigvis har den tekniske indsigt, der skal indgå i dansk - endsige europæisk - energipolitik. Der er visse gode ting at sige om energikommissariatet, men omvendt har EU energiteknisk fra 80'erne og frem skudt sig selv ikke kun i foden, men nok også i hovedet. EU's støtte til kulproduktion i Tyskland og de nationale flyselskaber har været fuldstændigt gak, og omvendt burde man have gjort en ihærdig indsats for at styrke en elektrisk, intereuropæisk toginfrastruktur. Havde man brugt pengene, som de nationale flyselskaber fik, til i stedet at udbygge højhastighedstognettet i Europa, så ville vi nok i dag have kunnet køre fra København til Paris på 4½ time - med tre daglige afgange og kun et skift i Hamburg - og selvfølgelig på elektrisk energi.

> *Politik er præget af en skrækkelig masse populisme, og vi er for tiden plaget af meget højtråbende græsrodsbevægelser, der ikke nødvendigvis har den tekniske indsigt, der skal indgå i dansk - endsige europæisk - energipolitik.*

Ligeledes var det tudetosset, at EU styret af Frankrig og Tyskland med armene over kors accepterede Brexit. Et EU uden britisk deltagelse er på alle måder uhensigtsmæssigt og forsvars- såvel som energipolitisk en katastrofe. Vi må glæde os over, at EU ser et mål i at gøre Europa selvforsynende med energi, men uden A-kraft - i hvert fald som backup - er det en vanskelig opgave. Dan Jørgensen skal nok parkere nogle af sine energipolitiske kæpheste og måske i stedet få støtte fra dygtige ingeniører, som kan hjælpe ham. Vi kan jo foreslå følgende punkter:

- Glem flyene og sats på elektriske højhastighedstog og et intereuropæisk tognet, der virker.
- Drop litium-baserede elbiler og sats på Power-to-X-baserede (hydrogen)brændstoffer til ombyggede fossile motorer.
- Gør den tunge transport elektrisk med natriumbatterier og køreledninger på motorvejshovedstrækningerne.
- Acceptér, at A-kraft - eventuelt som minikraftværker - kan supportere det europæiske bæredygtige energinet.
- Styrk "energikorset" med vand-vind-sol nord-syd i - og tidszoneforskelle på tværs af - Europa - og få UK med i EU igen.
- Pas på, at energioptimering af boliger ikke bliver overhalet af et eksplosivt energiforbrug i fremstillingen af bygningsdele.
- Acceptér, at nye energimetoder koster dyrt i starten - og at slutkunderne kun tænker på deres privatøkonomi.
- Glem alle ideologier og vælg en pragmatisk tilgang til energipolitikken. Røde meninger er ikke automatisk de grønneste ...

Udgiver:
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

EL+ENERGI
Læs også bladet online på:
www.elogenergi.net

ELFOKUS
www.elfokus.dk

Forsidefoto: Produktfoto fra Eaton.

Årgang 47



Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid
(ansvh. redaktør)
E-mail: rsh@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 10



Annoncer:
Tanja Wulff Dühring
E-mail: twd@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 06



René Bodin
E-mail: rb@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 47



Bladsekretær:
Pia Nielsen
E-mail: pn@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 72



Annoncekoordinering:
Marianne Dieckmann
E-mail: md@techmedia.dk
Telefon 43 24 26 82

Layout:
Helle Hansen

Produktion:
TechMedia A/S

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

Tryk:
PE Offset A/S

Trykt på miljøvenligt papir
med vegetabilske miljøfarver

Udkommer:
8 gange om året

Oplag:
4.679 stk.
Online læsere: 4.253 stk.

Formål:
Gennem omtale af teknologi, regler og standarder, virksomheder og nye produkter inden for alle grene af el-, energi- og installationsbrancherne at informere elinstallatører, teknikere samt rådgivende og projekterende ingeniører om flest mulige relevante emner i henhold til magasinets temaplan.

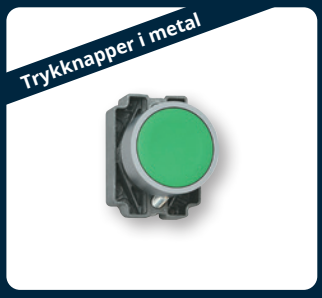
Medlemsblad for
Elektroteknisk Forening.

Citater fra og delinger af artikler i EL+ENERGI skal ske med tydelig kilde-angivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

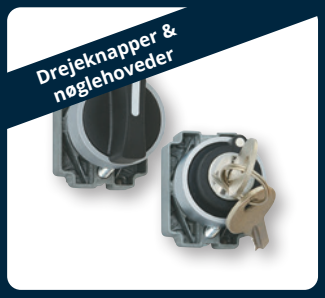
ISSN 2597-3371 (tryk)
ISSN 2597-338X (online)

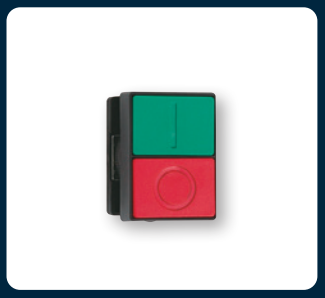
Scan og hent EL+ENERGI's medieinformation for 2024 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

Miljømærket tryksag 5041 0309



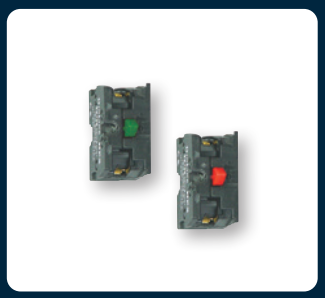














Malmbergs industriprodukter

- bestil 2024/25 katalog på
salg@malmbergs.dk eller +45 4450 0377



Online katalog







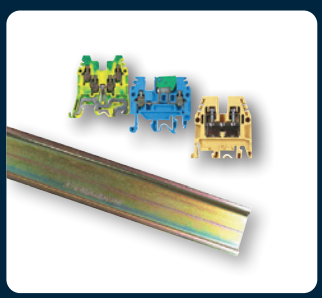
















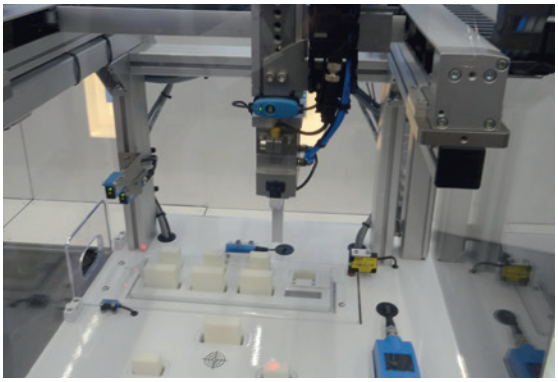


Malmbergs Elektriske A/S
Tel: +45 44 50 03 77 salg@malmbergs.dk
www.malmbergs.com

MALMBERGS
BE BRIGHTER



8 **Ørsted har lukket sit sidste kulfyrede kraftvarmeværk**



10 **Robotter er blevet hverdag i dansk industri**



30 **Danmark skal fjerne SF_6 fra koblingsudstyret**



32 **Service på møllevinger kan reduceres med en tredjedel**

INDHOLD

8 **Ørsted har lukket sit sidste kulfyrede kraftvarmeværk**
Den 31. august 2024 lukkede Ørsted Esbjergværket, der var selskabets sidste kulfyrede kraftvarmeværk. En æra for de "sorte kraftværker" er hermed slut.

10-18 **Robotter er blevet hverdag i dansk industri**
Et overordnet fællestræk for messen Automatik 2024 har uden tvivl været robotter. Dansk industri har været meget åben over for specielt cobot-løsninger, og det har bidraget til en bedre konkurrence i løntunge lande. Det har DIRA også valgt at belønne med Automatiseringsprisen.

20 **Vare- og lastbilsalget er blevet grønnere**
Trods fald i antallet af nye vare- og lastbiler i august viser tallene en betydelig fremgang i nye køretøjer på el.

22 **AI skal løfte økonomien i forsyningssektoren**
Flere faktorer var i spil under Veltek Årsdag, som blev afholdt centralt i Middelfart for nylig. Økonomien går mod mere normale tider, og bæredygtighed samt den grønne omstilling er blevet en konkurrencefaktor. Det er AI - kunstig intelligens - interessant nok også.

26 **Vigtige beslutninger om 2050 skal træffes allerede nu**
Klimarådet bakker op om de skærpede mål, og man bør allerede nu træffe beslutninger om Danmarks arealer, skovrejsning og andre klimatiltag. Det understreger Klimarådet i en ny analyse, som Green Power og Drivkraft Danmark også har kommentarer til.

32 **Service på møllevinger kan reduceres med en tredjedel**
Hurtigere og billigere vedligehold af vindmøller med innovativ dansk teknologi - og langt bedre arbejdsforhold for serviceteamet.

AO 365
NÅR DET PASSER DIG!

VÆRSGOD!

HER ER DIN PERSONLIGE AO NØGLE

SÅ KAN DU HENTE DINE VARER I NÆRMESTE AO BUTIK – NÅR DET PASSER DIG!

Vi er glade for at kunne præsentere dig for AO365, som på en nem og enkel måde gør det muligt for dig, at hente dine varer - når det passer dig! Med AO365 har du nemlig adgang til din lokale AO-butik i alle døgnets 24 timer - 7 dage om ugen i alle årets 365 dage.



SE HVOR NEMT DET ER

KONTAKT DIN LOKALE AO BUTIK ELLER SÆLGER FOR AT HØRE MERE ELLER GÅ IND PÅ AO.DK/AO365

ØRSTED HAR LUKKET SIT SIDSTE KULFYREDE KRAFTVARMEVÆRK

Den 31. august 2024 lukkede Ørsted Esbjergværket, der var selskabets sidste kulfyrede kraftvarmeværk



Den 31. august lukkede Ørsted for Esbjergværket, der var Danmarks sidste kulfyrede kraftværk.

Ørsted er i dag et af verdens største selskaber inden for vedvarende energi og markedsleder inden for havvind. Tidligere var Ørsted et af de mest kulintensive energiselskaber i Europa, men selskabet har siden 2006 nedbragt sit forbrug af kul markant ved at reducere antallet af kraftvarmeværker og ved at bruge certificeret bæredygtig biomasse i stedet for kul. Med lukningen af Ørsteds sidste kulfyrede kraftvarmeværk bliver selskabets energiproduktion stort set fossilfri.

- Lukningen af det sidste kulfyrede kraftvarmeværk markerer afslutningen på et kapitel i vores grønne omstilling. Esbjergværket har i mange år bidraget væsentligt til det danske energisystem ved at levere el og systemydelser til elnettet og fjernvarme til Esbjerg Kommune. De danske myndigheder pålagde os at fortsætte driften af Esbjergværket frem til den 31. august af hensyn til elforsyningssikkerheden. Det har vi selvfølgelig efterkommet, men vi mener, at vi som samfund bør udfase brugen af gas, olie og kul så hurtigt som muligt. Med nedlukningen af kraftvarmeværket er vi godt på vej til at blive det første store energiselskab, der gennemfører en fuldstændig omstilling af energiproduktionen fra fossil energi til vedvarende energi, siger Ole Thomsen, senior vice president og chef for Ørsteds kraftværksforretning.

Det årlige forbrug af kul på Esbjergværket har ligget på ca. 500.000 tons, hvilket svarer til en CO_2-udledning på ca. 1,2 millioner tons (eller den årlige udledning fra ca. 600.000 biler i EU, der kører på fossile brændstoffer). Lukningen af Esbjergværket er sidste store skridt på Ørsteds rejse mod at opnå en grøn andel af energiproduktionen på 99 procent i 2025.

Skift til vind og sol

Ørsted har allerede reduceret sin emissionsintensitet fra scope 1- og 2-udledningen med 92 procent fra 2006 til 2023 og var det første energiselskab, der fik et videnskabeligt baseret mål om en nettonuludledning. Nedlukningen af det sidste kulfyrede kraftvarmeværk er en vigtig milepæl, da selskabet nu har taget alle nødvendige skridt for at nå sin brancheførende målsætning om at reducere sin emis-



LØFT GRØNT MED DANILIFT

Fremtidens lifte er eldrevne

Ønsker I at fremtidssikre jeres arbejdsudstyr? Skån miljøet og reducer driftsomkostningerne med Danilifts eldrevne lifte. Vi monterer elektriske løsninger på både el- og fossilbiler.

VERDO løfter med Danilift hybrid

VERDO Teknik A/S har valgt at skifte over til en Danilift med mulighed for elektrisk liftoperation ved hjælp af Danilifts E-Drive® batterisystem. Vil I også med på den grønne bølge?

DANILIFT
Vi løfter højt og rækker langt

Kontakt os i dag og hør mere om, hvordan I kan løfte for et grønnere miljø med Danilift.

Se mere:

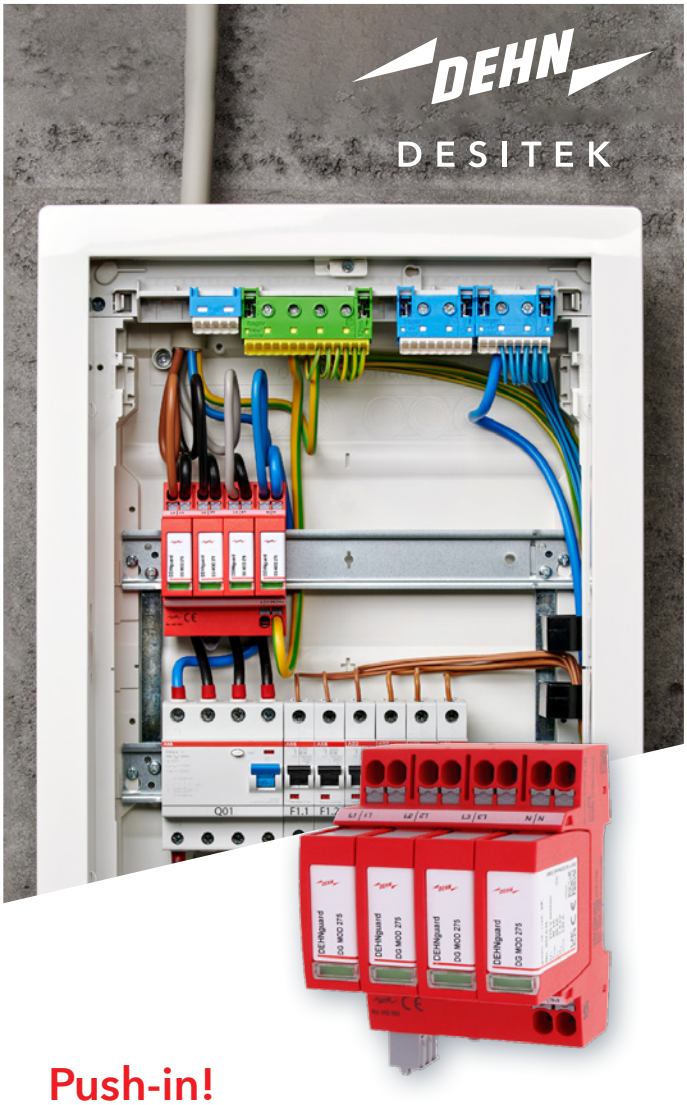
DANILIFT A/S | Søndergården 34, 9640 Farsø | Tlf. 98 63 15 99 | danilift@danilift.dk | www.danilift.dk

sionsintensitet fra scope 1- og 2-udledningen med 98 procent inden udgangen af 2025.
Elproduktionen vil fremover blive dækket af andre kraftværker samt vindmølleparker og solcelleanlæg, og det lokale forsyningsselskab i Esbjerg er i gang med at etablere en alternativ produktionskapacitet, der skal levere fjernvarme til Esbjerg Kommune. De 50 medarbejdere, der arbejder på Esbjergværket, vil enten få en anden stilling i Ørsted, gå på pension eller blive opsagt.
Det er Ørsteds vision at skabe en verden, der udelukkende kører på grøn energi. Ørsted udvikler, opfører og driver hav- og landvindmølleparker, bioenergi-, solcelle- og energilagringsanlæg samt anlæg til produktion af vedvarende brint og grønne brændstoffer. Ørsted rangerer på CDP's A-liste for sin globalt førende indsats mod klimaforandringer og var det første energiselskab i verden, der fik sit videnskabeligt baserede mål om netto-nuludledning godkendt af Science Based Targets initiative (SBTi).

Ørsted har allerede reduceret sin emissionsintensitet fra scope 1- og 2-udledningen med 92 procent fra 2006 til 2023 og var det første energiselskab, der fik et videnskabeligt baseret mål om en nettonuludledning.

Studstrupværket og Kyndbyværket
Af hensyn til elforsyningssikkerheden i Danmark besluttede de danske myndigheder i oktober 2022 at pålægge Ørsted at fortsætte samt genetablere driften af tre kraftværksblokke, der anvender olie og kul som brændsel. Det drejede sig om Esbjergværkets blok 3 og Studstrupværkets blok 4, som begge anvender kul som primært brændsel, samt Kyndbyværkets blok 21, der anvender olie som brændsel. De to sidstnævnte blokke var allerede blevet taget ud af drift og konserveret. Den 31. august lukkede Ørsted også den kulfyrede blok 4 på Studstrupværket og Kyndbyværkets blok 21.
Ørsted har stadig kul som reservebrændsel på Studstrupværkets blok 3, da en stor træpillesilo er i gang med at blive ombygget efter en brand. Ørsted forventer, at siloen vil stå klar igen inden udgangen af 2024, og derefter vil Ørsted ikke længere hverken have eller bruge kul som reservebrændsel.

RSH/Ritzau



Push-in!

Den nye DEHNguard MP
DEHNguard MP udvider vores modulære DEHNguard produktfamilie. Type 2 + 3 overspændingsafleder med integreret apparatbeskyttelse og praktiske push-in dobbeltklemmer.

Dine installationsfordele
- Bedre montagesikkerhed med push-in dobbeltklemmer på fronten
- Pålidelig kontaktering takket være den enkle visuelle inspektion
- Dobbeltklemmer giver pladsbesparelse, fordi klemrækken kan udelades

DESITEK beskytter.
www.desitek.dk

Robotter er blevet hverdag i dansk industri

Et overordnet fællestræk for messen Automatik 2024 har uden tvivl været robotter. Dansk industri har været meget åben over for specielt cobot-løsninger, og det har bidraget til en bedre konkurrence i løntunge lande. Det har DIRA også valgt at belønne med Automatiseringsprisen

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
Automatik 2024

Med 2024-versionen af Automatik er det nu 11. gang, at Messecenter Herning har afholdt automationsmessen i Brøndby Hallen - denne gang med 133 udstillere om end i en tid, der fortsat er meget vanskelig i global sammenhæng. Et hurtigt blik ud over den kompakte Brøndbyhal, der danner rammen om Automatik, kunne afsløre en udtalt fokus på robotløsninger og -styringer lige fra lineære pick'n place motorer til håndtering af komponenter med en vægt på milligram til de virkeligt store "basser", der tydeligvis kunne løfte eller flytte payloads på flere hundrede kilogram. Forsigtigt vurderet var der aktive robotter på mere end 40 af messens 133 stande, og med henblik på hvor små standene som udgangspunkt er, så er det tydeligt, at robotløsningerne også fortsat bliver mere kompakte - og sjovt nok også mere ydedygtige og alsidige trods den reducerede størrelse. Og så er det jo utroligt vigtigt med hands-on oplevelsen af både robotter og anden procesteknologi samt de bagved liggende styringer med en god teknisk snak med eksperterne på standene.

- Det er gennem det personlige møde, at den magi opstår, som ofte fører til nye forretninger. Hvad enten det er planlagt eller tilfældigt, så har messer deres relevans - ikke mindst i en tid, hvor netop tiden er en dyr "handelsvare". Ved at kunne overskue produkter og services fra 133 udstillere i én samlet hal udnytter man sin tid bedst muligt, og man får en inspiration, man måske ikke lige havde overvejet, og som man slet ikke på samme måde opnår ved at sidde og browse på nettet, sagde Georg Sørensen, direktør for Messecenter Herning, der arrangerer Automatik i Brøndby, under messens åbningsceremoni.



Messecenter Hernings direktør, Georg Sørensen, kunne endnu engang slå på tromme for det personlige møde, og 133 udstillere var klar til at møde de besøgende - ja, personligt - på standene under dette års Automatik-messe i Brøndby Hallen.

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

- Tænk engang, hvis man i en nær fremtid ville kunne gå ind i en fabrik, hvor produktionen automatisk kunne omstille sig til det faktiske produktionsbehov, stort set uden indgreb fra medarbejdernes side. Det ligger nok ikke så langt ude i fremtiden, som man måske skulle forestille sig, for i en tid, hvor vision, robotter og en vis brug af AI bliver kombineret, kommer vi stadig tættere på fuldt automatiserede og intelligente løsninger, tilføjer Michael Nielsen, der ud over sit job som direktør for Beckhoff også er med i DIRA's bestyrelse

Billedet af robotten har ændret sig

Hvis man ser nærmere på de robotløsninger, som robotforeningen DIRA har valgt at indstille til foreningens Automatiseringspris, så oplever man en slags "Robot 4.0" med den nyeste generation af robotter og navnlig systemer. Der er ingen tvivl om, at danske virksomheder, store som små, har taget robotterne til sig, hvilket ikke mindst kan tilskrives cobots, som ingen vel i dag længere ser som en trussel, men nærmest "nuttede" cobot-kolleger, der udfører en række kedelige og repetitive opgaver, og det har i større eller mindre grad hjulpet til at frigøre menneskelige ressourcer til mere interessante og intelligente jobs. Og da industrien mangler hænder - og hoveder - så har det været en succes for cobot-løsningerne.

Men en række virksomheder har tænkt videre, og det er så blevet til kombinerede logistik- og produktionssystemer, som blandt andet Danfoss Power Solutions har valgt at implementere med en løsning fra Element Logic og Robotool. Danfoss Power Solutions arbejder med bins i titusindvis med 352.000 locations og en real-time lagerstyring - men også tusindvis af produkter, og det ligner meget konceptet bag industri 4.0. Hvis en sådan produktion, og den bagved liggende lager-support ikke skal fylde ekstremt meget, så kræver det gennemtænkte - og automatiserede - løsninger, og det har Danfoss Power Solutions implementeret med en kombination af 18 robotter (grid, industrielle og AIV'er/AGV'er), hvilket har reduceret footprint med rundt regnet 800 kvadratmeter - ligesom energiforbruget er styrtdykket i forhold til en tidligere logistikløsning for styring af det hybride lager (råstoffer, komponenter og færdige emner på samme lager).

For Danfoss Power Solutions har det været vigtigt at skabe en logistik, som løbende kan skaleres i forhold til udvidelser og ændringer i virksomheden, men også til de nuværende multifacetterede opgaver. På sin vis understøtter robotteknologien industri 4.0, hvilket ret beset gør automatiseringsløsningen til en slags "robot 4.0 system". Hardwaren er baseret på Omron AIV'er og Kuka-robotter, og angiveligt kan konfigurationen ændres til nye forhold på under en dags tid. Plukkehastigheden fra lageret er tæt på seksdoblet, og der er blevet indført løsninger, som adskiller færdige, pakkede produkter i papæsker fra olieholdige komponenter, og der er også blevet udviklet nye bins, som Danfoss Power Solutions selv 3D-printer.

Strategi om at holde arbejdspladser i Danmark

DEIF ligger i Skive - i den anden ende af Jylland i forhold til Danfoss Power Solutions, og som producent af styringer til skibe, vindmøller og →

NYHED
Transformerstationer med fokus på sikkerhed, kvalitet og kort leveringstid.



PRODUKTSORTIMENT:
Transformerhuse - Teknikskabe for eltavler - Teknikskabe med 185mm lavspændingstavle – Kabelskabe - Målerskabe

CABINET SYSTEM
Designet og produceret i Danmark – ring 7027 3626



Charlotte Bisserup, strategiske mærkesager, DI, oplæste DIRA's begrundelse for at give Automatiserings-prisen 2024 til AVK International, før hun overrakte prisen (på bordet).

flere andre industrier er DEIF i høj grad underlagt de evige begrænsninger, der kendetegner dansk produktion, nemlig mangel på fag-uddannede folk og høje lønomkostninger. Men strategien har i høj grad været at holde produktionen og arbejdspladserne i Danmark, og udviklingen har kronet ambitionerne med succes. DEIF har derfor valgt at bygge en ny fabrik med et ganske synligt højlager (18 meter), og med henblik på de mange jobskift, DEIF udfører, er det en virksomhed, der ganske tydeligt følger industri 4.0 som udgangspunkt for produktionen.

Produktionen hos DEIF har tidligere krævet en masse rykken rundt med produkter og medarbejdere, og det har tidligere ført til en masse køren rundt med varer. Med den nye robotløsning, som virksomhederne Grau Engineering og Sigmanet har udført for DEIF, har AGV'er fra MIR kunnet etablere én samlet lokation for lageret, og robotterne flytter såvel komponenter som færdige produkter med maksimal sporbarhed i såvel produkter som processer. For kunderne giver den en øget sikkerhed gennem DEIF's digitalt prioriterede one-piece flow.

For DEIF's medarbejdere giver den stærkt forbedrede og automatiserede logistik et bedre arbejdsmiljø og en mere interessant arbejdsdag. Hos AVK International i Galten har Kilde Automation udført et robotsystem til bygning af ventiler, hvilket tidligere har været en løntung montage med meget rutineprægede opgaver. AVK's skydeventiler er ret komplekse i deres udformning, så det er ikke helt ligetil at automatisere fremstillingen. Men med vision koblet på robotterne får robotterne det "syn", der gør, at robotterne kan picke og montere komponenterne i skydeventilerne rigtigt. Med en fremstilling på 450.000 stykker af bare én enkelt ventiltype giver automation i høj grad mening. Implementeringen af Kilde Automations løsning har været på vej siden 2019, men der er også mange processer i montagen af en skydeventil. De umiddelbart 16 processer er faktisk flere, når man inkluderer vending af ventilhuse mellem montage af top- og bundkomponenterne, og montageformerne spænder fra pålægning af pakning over indpresning af dele til montage med skruer. Dertil kommer, at ventilen skal trykprøves fra fire steder før godkendelse af produktet. Der er krav om manuel/visuel kontrol af drikkevandsventiler, og det har AVK udført med en kombination af måling af trykfald og vision med kameraer. Løsningen er interessant på grund af kompleksiteten i montage og test samt den meget store spændvidde, der er i udbuddet af ventiler/typer hos AVK International.

- Videndeling er dét, networking handler om, og derfor er arbejdet med - og deltagelse i DIRA's arbejde - vigtigt. Det styrker dansk industri, at vi udveksler erfaringer om robotteknologi, og de tre virksomheder, der er indstillet til Automatiseringsprisen 2024 arbejder alle med vidt forskellige løsninger, selv om visse robottyper og komponenter går igen. Det gavner dansk industri, at vi kan lære af hinanden, og et stærkt automationsmiljø er afgørende for industriens evne til at konkurrere internationalt, sluttede Søren Peter Johansen, bestyrelsesformand for DIRA, før overrækkelse af prisen for den bedste og mest innovative/produktive robotløsning i 2024 - som gik til AVK International.

hin - since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090



VARMEPUMPER AF HØJ KVALITET

Topmodellen aroTHERM plus med naturligt kølemiddel og høj fremløbstemperatur

Vaillants aroTHERM plus har et utroligt lavt strømforbrug, effektiv drift ned til -25° C og et imponerende lavt lydniveau - derfor kan varmepumpen også installeres i tættere bebyggelse uden gener for beboere i nærheden.

Indendøre monteres enten en alt-i-1 unit med integreret varmtvandsbeholder på 190 liter eller en væghængt hydraulikstation og en separat varmtvandsbeholder.

Installationen er nem og enkel, hvilket sparer både arbejdstid og omkostninger.

R290 NATURAL PERFORMANCE

+ aroTHERM plus fås i 6 ydelser fra 3 til 12 kW A-7 W35
+ Naturligt og energivenligt kølemiddel - R290 med en GWP på kun 3
+ Lavt lydniveau der gør den velegnet til brug i tætbebyggede boligområder
+ Høj fremløbstemperatur op til 75° C
+ Højeste varmtvandskomfort
+ Perfekt til både radiator og gulvvarme.
+ Brugervenlig styring - også via App
+ Energimærke op til A+++

Læs mere på vaillant.dk

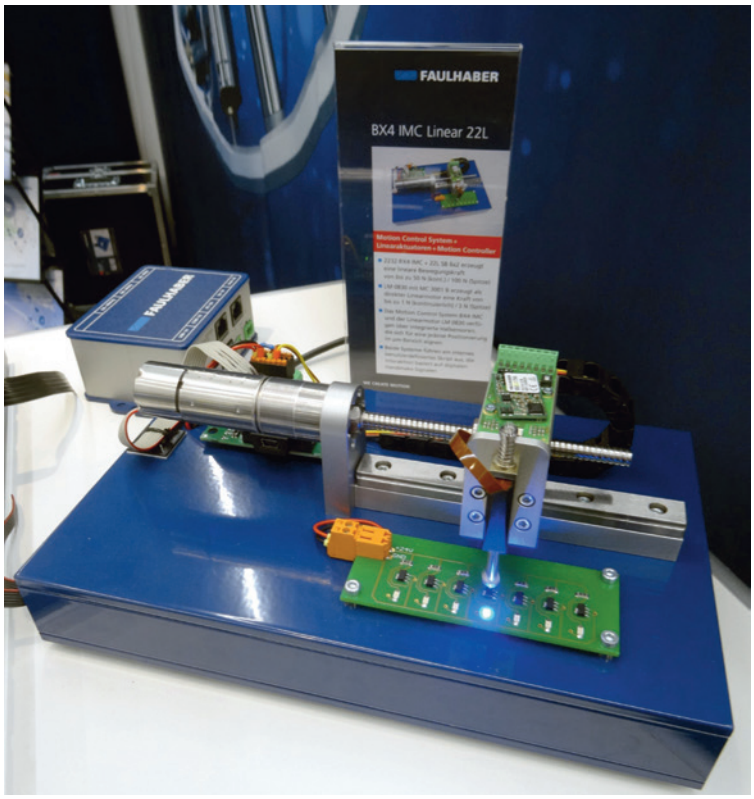
Vaillant
Comfort for my home

AUTOMATION SPÆNDER FRA MILLIWATT TIL MEGAWATT

Et blik ud over Brøndby Hallens 133 udstillere på en messe som Automatik viser, hvor stor spændvidden i dag er fra de mindste til de største effekter i procesanlæggene - og fra små controllerstyringer til den tungeste mekanik. Her er et lille kig på nogle få af udstillerne

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID
Automatik 2024

Gear, transmissioner, store UPS-anlæg og tonstunge robotter ligner de typiske industriautomationsmaskiner og -komponenter til de typiske - og klassiske - automationsformål i den tunge ende af procesindustrierne. Og de er bestemt til stede som et af yderpunkterne på Automatik-messen, men der er flere styringer, der trækker milliwatt end Megawatt



Billedet snyder måske lidt, for Faulhabers installation bestående af en spindelmotor og en lineær aktuator, begge styret af Faulhabers motion controllere, kan snildt ligge i en skotøjsæske - med sko til småbørn, vel at mærke. Faulhaber leverer et stort program af MC-boards til forskellige spændinger og nominelle strømme.



Rittals 19"-skabe i VX25-serien tåler op til 1500kg belastning. Det er oplagt til stacking af batterier i UPS- og PtX-anlæg, fortæller Henrik Hansen.

- og cobot-løsninger er i høj grad det primære fokusområde. Det skyldes til dels, at messen er bygget op omkring "skrivebordsstande", og dét begrænser jo pladsen en del. Vi har derfor valgt at plukke meget selektivt mellem de udstillede produkter for at finde de mest finurlige løsninger, hvor værditilvæksten og modulariteten er i højsædet.

Hvis vi nu lægger ud med den tunge side, så kan "tungt" godt få et nøk til på skalaen. Rittal fremstiller solide skabe til dataservere og andet isenkram, som ofte skal i 19"-racks eller lignende aflåste eller ventilerede skabe. Men med udvidelserne i den nyeste VX25-serie af 19"-skabe har Rittal arbejdet på at udbygge sit program af skabe til UPS- og PtX-installationer:

- Både racket selv og alt tilbehør som hylder og lignende er forberedt på meget tunge belastninger i VX25-serien, og vores brug af helsvejsede løsninger bidrager til den styrke, der gør skabene i stand til at håndtere belastninger op til 1500kg. Det tillader i sagens natur de meget store vægte, som batterier i blandt andet solcellebaserede UPS'er og PtX-anlæg. Vores skabe er desuden understøttet af søsterselskabet Eplan, der letter CAD-udvikling af skabene, da softwaren følger produkter og specifikationer hele vejen fra design til endeligt produkt, fortæller Henrik Hansen fra Rittal.

Elektronikken i systemerne

Faulhaber er kendt for deres overlegne elektronisk kommuterede motorer, men hvad der måske er mindre kendt i offentligheden, er

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

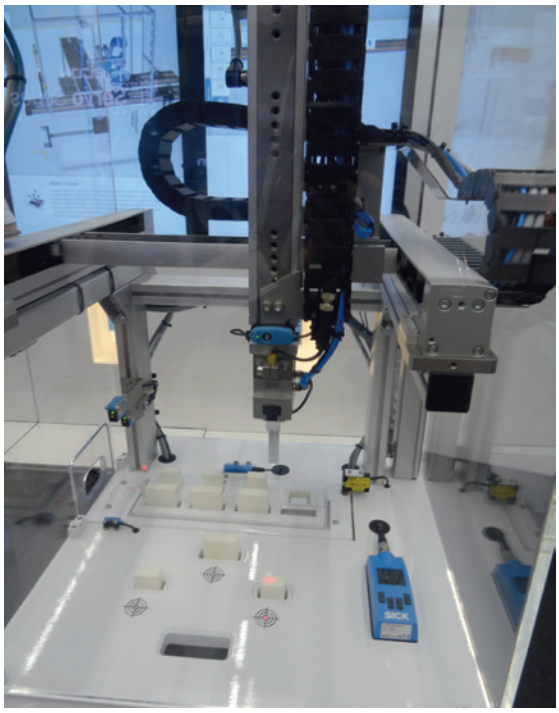
Er du **LilleFUGA**, **MellemFUGA** eller **MOTHERFUGA**?

Hvem er den største Chef i firmaet?

Scan her og vær' med i konkurrencen om fede præmier på www.lk.dk



Life Is On | Schneider Electric



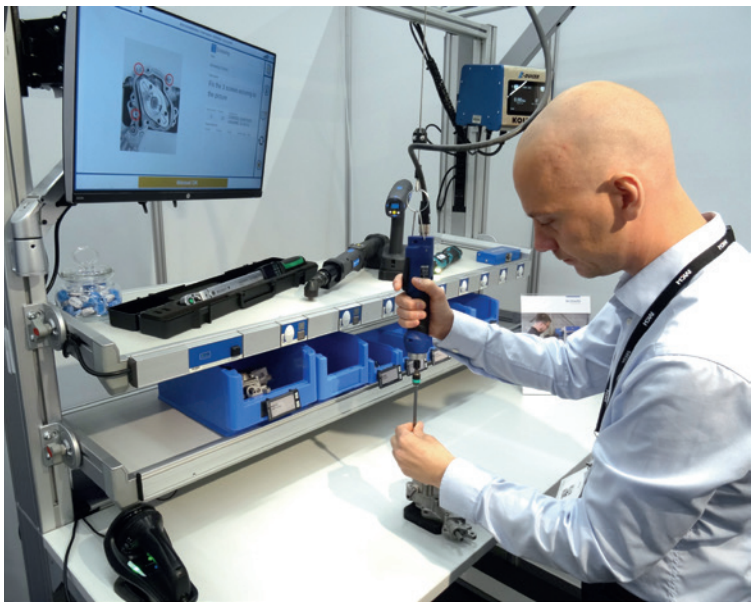
Sick leverer mange optiske løsninger, og de indgår også i virksomhedens end-of-arm sensorer. Her er det en laserpointer, som kombineret med en optisk sensor fortæller om emnernes placering i forhold til en cobots gripper.



Sådan en fire-akset SCARA-robot kan Eltech Solutions levere fra 60.000 kroner. Henrik Heinemann fortæller, at Danmark endnu ikke har fået øjnene op for Epsons meget høje kvalitet og brugervenlighed, men der er en grund til, at Epson er størst i verden inden for SCARA-robotter.

virksomhedens meget fine, små controllerstyringer til såvel lineære som roterende motorer. Styringerne er tiltænkt en placering meget tæt på motorerne, og under Automatik kunne Faulhaber vise en sjov kombination af en roterende motor og en lineær aktuator, der var sat sammen som en slags pick'n place robot for montage af elektronikkomponenter, så det er altså den helt lette end af spektret. Systemet var opbygget af en Bx4 IMC med en MC3602 (motion controller), der tåler 36 volt og leverer op til 2A - deraf navnet. Den spillede sammen med en LM0830-aktuator styret af en MC3001 - ja, 30V og 1A. Faulhabers program af kompakte controller-boards til styring af de fine, elektroniske motorer leveres til ydelser op til 5010 - 50V og 10A - og styringerne fås i både åbne og lukkede versioner, så de er lette at placere så tæt på applikationen som muligt.

Sick har et meget omfattende program, og i den lette ende - om end teknologisk ganske avancerede - finder man et koncept, som Sick kalder "end-of-arm" tooling, hvilket faktisk ret effektivt beskriver, hvad konceptet handler om: Mange robotter har brug for sensorer så tæt på armens yderpunkt som overhovedet muligt. Disse sensor-inputs kan være af stor betydning for robottens måde at håndtere emnerne på - ikke mindst i forhold til emnernes position og beskaffenhed, og et sådant program leverer Sick. Man må formode, at programmet dækker de fleste typiske sensorløsninger, og vi kan se, at sensorerne er fysisk små. Det generer altså ikke robotten at få monteret en ekstra sensor. Det hjælper tværtimod robotten i dens arbejde ...



Vincent Christiansen demonstrerer Bossards Smart Factory Assembly, der mere eller mindre eliminerer risici for fejl under tavlebygning eller boxbuilding. Systemet kvitterer selv for alle pluk- og montageprocesser med fuld sporbarhed.

Smart montage på flere måder

Flere store danske koncerner bruger de fikse robotter fra Epson i produktionen til ofte trivielle eller kropsligt anstrengende montageopgaver. De meget kompakte og robuste, japanske industri-cobots indgår nu også i Eltech Solutions program, men til trods for, at Epson på globalt plan er størst inden for SCARA-robotter og har et glimrende renommé, så fortæller Henrik Heinemann fra Eltech Solutions, at Epson-markedet skal løbes i gang i Danmark:

- Det er nu en overkommelig opgave, for det er faktisk cobot-løsninger, der giver en masse ydelse og ekstremt lang levetid med en samtidig brugervenlighed og enkel brugerflade. Det gør det let at implementere en Epson-robotløsning. Og med en pris på 60.000 →

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

X-RACK
by EFB-Elektronik

HAN ER GLAD!
- EN GAMECHANGER



Dybde:
400-600 mm

360 graders
albuerum

Dybde:
400-600 mm

Endelig en fladpack-løsning der giver mening for alle!

- Nem at transportere
- Hurtig og enkel installation
- Kan tilpasses mange installationer
- Altid gode arbejds- og servicevilkår
- Udviklet i DK- produceret i Sverige
- Så let kan det gøres!

EFB
NORDIC.DK

dag-til-dag
via
solar

Scan og se videoen
af det nye
unikke produkt



Færdigt arbejde: Erik Bomholt fra Weidmüller viser, hvordan man med virksomhedens Configurator med et lille og nemt pc-baseret CAD-værktøj selv kan udforme skinner og tavler med opmærkning og dokumentation. Man kan også overføre designet til Weidmüller, som så kan producere skinne eller tavle med eller uden kapsling.

kroner for en fire-akset robot, så er det ikke dyre robotter. Man skal nu ikke lade sig narre af prisen, for kvaliteten er typisk japansk og derfor særdeles høj. Vi har nu også overtaget servicen på Epsons eksisterende robotter i Danmark, og det meste service kan udføres on-site - blandt andet batteriskift, som typisk kun skal udføres hvert tredje år, fortæller Henrik Heinemann.

Bossard er nok mest kendt inden for industrien som leverandør af skruer og boltvarer til maskinbranchen, men dermed kender virksomheden også alt til manglende skruer og forkerte momenter under den manuelle montage. Det har fået Bossard til at udvikle Smart Factory Assembly, der er en næsten idiotsikker trin-for-trin løsning til mekanisk - og korrekt - montage af mekaniske emner med kvittering for hver af processerne.

- Boxbuilding bliver i stigende grad udført af ufaglærte, og så kan det være en stor fordel, at montagelinjen vejleder montørerne om, hvad de skal plukke og montere og i hvilken rækkefølge. Hvis Smart Factory Assembly fortæller en medarbejder, at der skal monteres tre skruer med et moment på 2Nm, så kan man ikke komme videre i montageprocessen, før de tre skruer er isat med det rigtige moment. Man plukker komponenterne og kvitterer, så data og sporbarhed er optimal - også i tilfælde af, at der alligevel skulle opstå en uforudset fejl. Det er et fremragende system til blandt andet tavlebygning, fortæller Vincent Christiansen fra Bossard.

Lad andre gøre arbejdet

Intet er jo svært for den, der ikke skal gøre arbejdet selv, siger man jo, og det er en sandhed, som Weidmüller også præsenterer publikum for. Weidmüller er jo nok mest kendt for sit glimrende udbud af værktøj - primært til el- og automatikbrancherne - men i erkendelse af, at kun de færreste små og mellemstore tavlebyggere og installatører har en egen CAD-afdeling, har Weidmüller udviklet deres Configurator, der er et lille designværktøj til pc-brug.

- Configurator gør det nemt og enkelt for mindre virksomheder at designe deres egne komplette DIN-skinner til tavler og industrielle styringer, hvor placering af klemmer, sikringer, strømforsyninger og switche let kan tegnes ind på tavlen i CAD-programmet. Efterfølgende kan man så selv printe sin mærkning af tavlen for at lette den fysiske montage. Skinne og dokumentation kommer altså på plads i samme arbejdsgang. Man kan ydermere også få designet kapslingen til tavlen, og med henblik på manglen på faglærte hænder i branchen kan Weidmüller også tilbyde at levere den færdige skinne, tavle eller box, så man ikke selv behøver at udføre konstruktionsarbejdet, men blot montere tavlen on-site, forklarer Erik Bomholt fra Weidmüller.

Strengt taget er rosinen i pølseenden på vores korte rundgang på Automatiks stande nok mere en elektronikudviklingsvirksomhed end et automationsfirma. Det er Ines Control, hvor Christian Blirup fortæller om, hvordan virksomheden, der er fire år gammel og har hovedsæde i Viborg, kan udvikle kundespecifikke, industrielle styringer - med udgangspunkt i elektronikken.

- Vi er i dag seks medarbejdere, der udvikler og om ønsket også producerer aktive og passive løsninger samt konfektionerede kabler til konkrete kundeformål. Løsningerne kan være boards eller PLC-styringer helt op til færdige systemer. Vi har blandt andet for DS Energy udviklet en smart meter-løsning til afregning via den i stigende grad populære LoRaWAN-protokol, hvor MODBUS-signaler opsamles og overføres til en central server via en LoRaWAN-gateway, fortæller Ines Controls grundlægger, som hidtil primært har fået sine kunder gennem mund-til-øre, og som også har ressourcer in-house til at udføre software-udvikling for kunderne.



Christian Blirup fra Ines Control udvikler og producerer om ønsket industrielle styringer, smart meter-systemer og meget andet til kundespecifikke ønsker. Det spænder fra passive boards til aktive løsninger, hvor Ines Control også udvikler softwaren.

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

Alt til fiber og netværk



- ✓ Kompetent rådgivning
- ✓ Bredt udvalg med dag-til-dag levering

Alcadon

- ✓ Skræddersyede produkter fra egen produktion i DK
- ✓ ISO 9001:2015 certificeret
- ✓ Webshop

Køb også på alcadon.dk og KlarPris

COMMSCOPE® · JETTING DARE TO DO IT DIFFERENTLY. · R&M · STL · RFS · TransOpto

FAFL · RIPLEY® · FLUKE networks · ENOC DETAILS MAKE THE DIFFERENCE · enLOGIC · Raritan A brand of legrand®

ALCADON APS · Møllevej 9, E1 · 2990 Nivå · Tlf. 4570 7077 · info@alcadon.dk

Vare- og lastbilsalget er blevet grønnere

Trods fald i antallet af nye vare- og lastbiler i august viser tallene en betydelig fremgang i nye køretøjer på el



August gav et lille fald i nysalget af varebiler, men generelt har salget været stigende siden september 2023. (Foto: freepik.com).

I august måned oplevede varebilsalget et fald, idet der blev indregistreret 1979 nye varebiler. Det svarer til et fald på 10,3 procent sammenlignet med august sidste år, hvor der kom 2207 nye varebiler på vejene. På trods af faldet i august er der dog stadig tale om en generel vækst for året med en samlet fremgang på 16,5 procent i varebilsalget år til dato. Derudover er varebilsalget blevet grønnere, da andelen af eldrevne varebiler steg i august 2024 sammenlignet med samme måned sidste år.

- Varebilsalget i august har taget et dyk, men det er vigtigt at huske, at vi stadig ser en imponerende vækst samlet set for året. Med en stigning på 16,5 procent år til dato forventer vi et godt resultat for 2024. Samtidig stiger andelen af grønne varebiler, hvilket er meget glædeligt, siger Mads Rørvig, administrerende direktør i Mobility Denmark.

I august 2024 var lastbilsalget stadig præget af sommerferie, hvilket resulterede i tilbagegang - dog fra et meget højt udgangspunkt, idet der blev indregistreret et stort antal nye lastbiler i august 2023. Der blev indregistreret 330 nye lastbiler i august, hvilket er 506 færre end i august sidste år, svarende til et fald på 60,5 procent. På trods af denne tilbagegang for måneden ligger lastbilsalget år til dato kun 3,2 procent lavere end samme periode i 2023. Samtidig er elandelen blandt nye lastbiler steget betydeligt, hvilket betyder, at de grønne lastbiler nu fylder markant mere.

- August har været en stille måned for lastbilsalget, men det samlede salg for året ligger stadig på et fint niveau. Vi forventer, at den nye pulje til grønne lastbiler vil få en positiv indflydelse fremadrettet, så vi ikke kun ser flere lastbiler på vejene, men også flere af de grønne, fortæller Mads Rørvig.

Mobility Denmark udsender hver måned en pressemeddelelse om salget af varebiler, lastbiler og busser i Danmark på baggrund af data fra bilstatistik.dk.

Solid vækst fortsætter trods tilbagegang i august

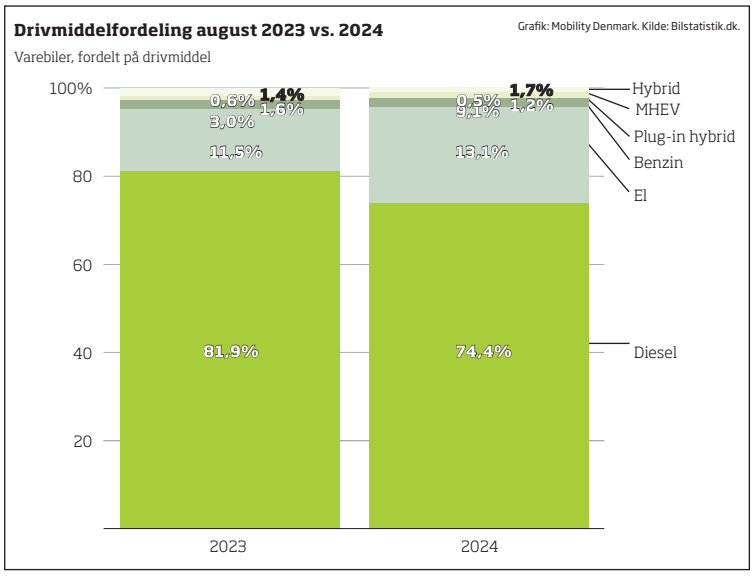
Varebilsalget oplevede en nedgang i august 2024 for første gang siden september sidste år. Der blev i august indregistreret 1979 nye varebiler, hvilket svarer til et fald på 10,3 procent sammenlignet med august 2023. På trods af tilbagegangen er varebilsalget år til dato stadig 16,5 procent højere sammenlignet med sidste år, hvilket vidner om en solid vækst gennem 2024.

I august 2024 var der tydelige forskydninger i drivmiddelfordelingen sammenlignet med samme måned sidste år. Dieselvarebiler faldt med 7,5 procentpoint, mens benzinvarebiler steg med 6,1 procentpoint. Elvarebilerne oplevede en stigning på 1,6 procentpoint, mens plug-in hybridernes popularitet faldt med 0,3 procentpoint.

I august måned var varebilerne i den mellemtunge vægtklasse (2501-3490kg) igen den mest populære kategori, hvor 1123 af de nye varebiler befandt sig. Denne vægtklasse udgjorde 56,8 procent af de nyregistrerede varebiler, hvilket er en stigning på 1,1 procentpoint i forhold til august 2023.

hin - since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

Andelen af varebiler i den lette vægtklasse (op til 2500kg) voksede også en smule, da 471 biler blev registreret i denne kategori, svarende til 23,8 procent af salget - en stigning på 1,24 procentpoint fra sidste år. Modsat oplevede de tungeste varebiler (over 3491kg) et fald i popularitet, hvor deres andel faldt til 19,5 procent, hvilket er et fald på 2,34 procentpoint sammenlignet med august sidste år.



Andelen af eldrevne varebiler er fortsat ganske lille, men år-til-år har der alligevel været en lille stigning i salget af varebiler til eldrift.

Markant stigning i elandelen - også for lastbiler

I august 2024 udgjorde diesellastbilerne 86,1 procent af de nyregistrerede lastbiler, hvilket er et fald på 7,4 procentpoint i forhold til august 2023, hvor de stod for 93,5 procent af salget. Elandelen steg derimod markant til 13,9 procent, en stigning på 8,2 procentpoint sammenlignet med sidste år, som er en markant forøgelse.

I august var lastbilerne i den tunge vægtklasse (over 24 ton) fortsat den mest populære kategori, men deres andel faldt sammenlignet med året før. Lastbiler i denne vægtklasse udgjorde 56,36 procent af nyregistreringerne, et fald på 6,79 procentpoint i forhold til august 2023. Derimod steg andelen af mellemtunge lastbiler (16-24 ton) til at udgøre 27,27 procent af salget, hvilket svarer til en stigning på 2,75 procentpoint. Lastbilerne i den lette vægtklasse (op til 16 ton) oplevede også fremgang og udgjorde 16,36 procent af nyregistreringerne, hvilket er en stigning på 4,04 procentpoint sammenlignet med august sidste år.

I august måned blev der indregistreret 16 nye busser, hvilket er et markant fald på 75,4 procent sammenlignet med de 65 busser, der blev registreret i august sidste år. Trods den store nedgang i august er bussalget for året samlet set steget med 31,6 procent sammenlignet med samme periode i 2023, som nu er oppe på 416 busser, hvilket betyder, at bussalget stadig har haft et stærkt år samlet set. Der bør dog tages forbehold for, at salg ofte sker i større partier, og at der bliver solgt relativt få enheder på dette område. Analysen er derfor baseret på et mindre datasæt sammenlignet med vare- og lastbilsområdet.

RSH (baseret på data fra Mobility Denmark og Bilstatistik.dk)



AI skal løfte økonomien i forsyningssektoren

Flere faktorer var i spil under Veltek Årsdag, som blev afholdt centralt i Middelfart for nylig. Økonomien går mod mere normale tider, og bæredygtighed samt den grønne omstilling er blevet en konkurrencefaktor. Det er AI - kunstig intelligens - interessant nok også

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

En meget væsentlig overskrift for Veltek Årsdag 2024 var "mod mere normale tider", hvilket skulle referere til det indledende foredrag på konferencen, nemlig Las Olsens betragtninger om udviklingen inden for global økonomi. Han er cheføkonom i Danske Bank, så han har naturligvis fingeren på pulsen. Oven på en periode med overophedet økonomi kommer der som regel et dyk, men jo blødere "landing" man kan præstere, desto mere robust bliver økonomien. Og der er måske ikke grund til at bide negle, hvad industrien nok har haft en tendens til:

- Det kan godt være, at vi står i et politisk vadested, og at økonomien i vores nabolande har været presset, men omvendt er USA's økonomi faktisk rigtig god, og det har haft en positiv afsmitning på den danske ditto. Og dansk økonomi ser ud til at være kommet stabilt ud af perioden efter covid-19 og de seneste boom-år. Det går ganske godt, og det kan ikke kun tilskrives Novo, selv om mange peger på vores hjemlige medicinalgigant som den væsentligste faktor til den positive udvikling af dansk BNP. Resten af industrien går faktisk også ganske godt, siger Las Olsen. Det ligner nok den føromtalte bløde landing, men ifølge Las Olsen er faren ikke helt drevet over. Alligevel falder inflationen, og tallene for arbejdsløsheden i USA er tæt på at være rekordlave. Men faktisk spiller en række regulerede faktorer ind i inflationen. Elafgiften har faktisk påvirket udviklingen i den danske inflation, og selv om Las Olsen nok havde forventet, at regeringen helt havde fjernet elafgiften, så lever den endnu. Den nuværende regering har fortsat en kedeligt lang snabel nede i borgernes lommer ...

- Vi begynder at nærme os et kerneprisindex nær nul (0), og lande som Danmark og USA ligger rigtig pænt. Det vil ret sikkert føre til rentenedsættelser, og det vil igen give vækst inden for industri og byggeri. Når borgerne har tillid til økonomien og føler, at den økonomiske fremtid også ser sund ud, så er de mere tilbøjelige til at investere i nyt, konkluderer Las Olsen.

Han morer sig også over, at byggeriet næsten altid ser meget negativt på såvel den nuværende som fremtidige situation. Det er ofte uden grund, men kan nok tilskrives meget høje ambitionsniveauer eller forventninger til vækst. El og vvs mangler fortsat folk, og det er jo interessant, hvis markedet angiveligt skulle være presset. Men igen hænger det sammen med økonomien og de private ordrer - og så priserne på bygge- og anlægskomponenter, der interessant nok igen er ved at blive dyrere. Alt i alt er der dog et behov for flere boliger i Danmark, og der er nok mere tale om en stagnation end tilbagegang, så det understøtter Las Olsens drømmescenarie om "den bløde landing" for dansk økonomi.

Bæredygtighed er et nøgleord i byggeriet

Inden for den globale udvikling taler man om "den brændende platform", der beskriver menneskets ønske om udvikling i alle verdens regioner i forhold til miljø, forsuring af verdenshavet, ferskvandsressourcer, energi, biodiversitet, landudnyttelse og meget mere. Kun meget få landes befolkninger er tilfredse med den grad af udvikling, deres samfund har, men størstedelen af klodens befolkning →



- Når borgerne har tillid til økonomien og føler, at den økonomiske fremtid også ser sund ud, så er de mere tilbøjelige til at investere i nyt, konkluderer cheføkonom i Danske Bank, Las Olsen.

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR

EXPERTS IN
FLAME RETARDANT
WORKWEAR

ARC FLASH PROTECTION

KATEGORI-INDDELTE ELEKTRISK LYSBUE BESKYTTELSESPAKKER

Få den nødvendige beskyttelse mod elektrisk lysbue med vores skræddersyede beskyttelsespakker, specielt designet til højrisikomiljøer.

Pakkerne leveres i kategori-markerede opbevarings-tasker og er inddelt i fire niveauer baseret på ATPV-værdier, så du nemt kan vælge det rette beskyttelsesniveau. Uanset risikoniveauet er dit team udstyret med korrekt PPE og flammehæmmende beklædning for maksimal sikkerhed.

SE MERE PÅ TRANEMOSHOP.DK





Peter Noyé, der er direktør for bæredygtighed hos Niras, peger på, at det øger byggeomkostningerne med 25 procent at reducere energiforbruget i bygningen med tre procent. CO_2 fra driften er måske et mindre problem end produktion og bortskaffelse af byggematerialerne.

ønsker sig mere, end de har - og kan få, for ifølge Peter Noyé, der er direktør for bæredygtighed, energi og indeklima hos Niras, mangler vi årligt rundt regnet 1,5 gange klodens ressourcer, for at det hele kan løbe rundt.

- Bæredygtigt byggeri er nok lidt af et fatamorgana, for kravene er meget fluffy. Byggeriet opererer under internationale regler, nationale regler, frivillige incitamenter og værktøjer, men der er ikke fast definerede krav til byggeriet som sådan. Tidligere har der været fokus på energieffektivisering i bygningsmassen (Eu-direktiv af 2002), men forbruget er kun faldet med den halve takt af kravene, selv om man i byggeriet har været dygtig til at reducere energiforbruget i bygninger. Men faktisk gør vi meget med automationssystemer, LED-lys, varmepumper, egen energigenerering, isolering, glas og elektriske invertere. Det har bare gjort det sværere at styre og forstå bygningerne, siger Peter Noyé.

Han peger på, at det øger byggeomkostningerne med 25 procent at reducere energiforbruget i bygningen med tre procent. Men man skal nok tage livscyklusanalysen med i betragtning. For ét er selvfølgelig, at bygningen i drift har reduceret sit forbrug ganske betydeligt, men til gengæld er energiforbruget til fremstilling af byggematerialer, affaldsbehandling og bortskaffelse steget voldsomt. Det har ført til et direktiv i BR om, at et byggeri kun må belaste med 12kg CO_2/år/m^2. Det var så 2023, men kravet skal angiveligt skærpes igen i 2025.

- Fokus er næsten udelukkende på CO_2 i byggeriet, men mere væsentligt er nok, hvor vi skal få materialerne fra. Livscyklusanalyser og energiforbrug er let at forholde sig til - og dermed også at lovgive omkring - men genbrug af materialer og en meget lang levetid for bygninger, der løbende kan opgraderes med ny teknik er på længere sigt meget mere væsentlige problemer. Det bliver stadigt sværere at nedbryde byggeaffald til nye materialer, og pludselig kan vi stå i en situation, hvor materialerne ikke er til rådighed. CO_2 og energiforbrug skal vi nok få styr på, men vi har brug for en regulering i anskaffelse og bortskaffelse af materialerne, slutter Peter Noyé.

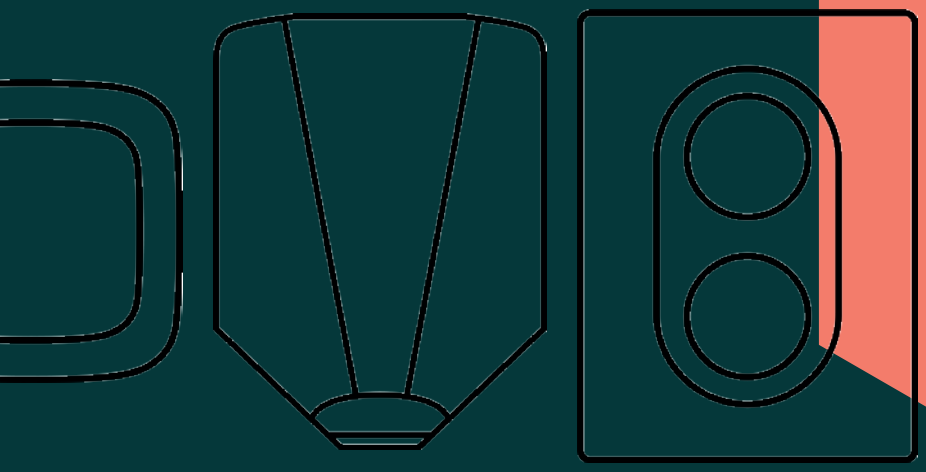
Data for produkterne er afgørende for grøn omstilling

Netop spørgsmålet omkring regulering af og i byggeriet kommer frem i lyset, når Peter Kaas Hammer, der er administrerende direktør for Kemp & Lauritzen, efterlyser dokumentation og data for de elementer, der skal bruges til byggeopgaverne. Store entreprenørvirksomheder er hele tiden under luppen fra såvel medier som den offentlige sektor, og virksomhederne bag byggerierne bliver holdt ansvarlige for, at ny- eller ombygninger lever op til de grønne krav, som jo gennemsyrer samfundet i dag. Af den grund har Kemp & Lauritzen fokus på data og dokumentation, for ud over at lette installation og service er det også et bevis over for både kunder og samfund for, at de valgte komponenter opfylder de energi-, miljø- og servicekrav, som er kernen i installationerne.

- Vores opgave har ændret sig betydeligt, i takt med at teknikken har taget over - både i opførsel og i brug af bygninger. Kunderne ser os nærmere som samarbejdspartnere end underleverandører, og det giver et meget anderledes samspil med kunderne end for bare ti år siden. Vi er derfor også kommet meget dybere ned i servicedelen for infrastrukturen, så vi opererer med tre ben på den tekniske skammel. Vi leverer tekniske entrepriser, typisk med større bygge- og anlægsopgaver, teknisk specialviden og endelig såkaldte teknikhuse, der servicerer infrastrukturen for kunderne - i øvrigt med rundt regnet 1300 varebiler, der er synlige næsten overalt i Danmark, siger Peter Kaas Hammer.

Grøn omstilling kræver tekniske installationer, men også teknisk overvågning med den tilhørende service, og det er i stigende grad en opgave, som kunderne får løst hos eksterne eksperter. Datacentre som følge af den kunstige intelligens bliver i fremtiden en stor forretning for dansk byggeri og installation. Det er selvfølgelig godt nyt for især elbranchen, men det efterlader blandt andet spørgsmålet om, hvorvidt AI kan bruges i rådgivningsbranchen? Dokumentation har altid været en akilleshæl for byggeriet, men AI ser ud til at kunne bruges til en række af de mere trivielle, men meget nødvendige opgaver inden for bygge- og anlægsbranchen. De store entreprenørfirmaer vil med stor sandsynlighed være blandt de første brugere, men på sigt kan der sagtens opstå nye standarder for brug af digitale data inden for byggeriet.

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090







GObox®

Ladestander forberedt til AC-ladebokse op til 22kW

GObox GR22 er Triarcas universal ladestander inklusiv basis el-komponenter, forberedt til alle AC-ladebokse på markedet.

GObox GR22 indeholder tavle med transientbeskyttelse, kombiafbrydere, klemmerække samt tilslutningskabler til ladebokse.

- **Effektiv tidsbesparende installation:**
  Klar til nedgravning med integreret sokkel og vingefundament.
  - kræver ikke seperat fundament.
- **Fleksibilitet:**
  Kompatibel med 22kW AC ladebokse fra alle producenter via udskiftelige montageplader.
- **Omkostningsbesparelse:**
  Reducerede installationsomkostninger med integrerede elkomponenter, giver mulighed for sløjfning mellem standere - så den er "ready to GO!"

triarca.dk/goboxen

triarca

Vigtige beslutninger om 2050 skal træffes allerede nu

Klimarådet bakker op om regeringens ambition om at skærpe Danmarks klimamål, så vi i 2050 skal optage mere drivhusgas, end vi udleder. For at opfylde det skærpede mål på en god måde bør man allerede nu træffe beslutninger om Danmarks arealer, skovrejsning og andre klimatiltag. Det understreger Klimarådet i en ny analyse, som Green Power Denmark og Drivkraft Danmark også har kommentarer til



Jacob Stahl Otte, direktør for Drivkraft Danmark, ser positivt på Klimarådets ønske om at investere massivt i PtX-produktionen.

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
KILDE/
Ritzau

Klimarådet anbefaler i en ny analyse, at regeringen og Folketinget reviderer klimaloven, så det danske klimamål for 2050 skærpes.
Det vil betyde, at Danmark i 2050 skal optage mere drivhusgas, for eksempel i skovene eller ved hjælp af nye teknologier, end der bliver udledt.
Regeringen har i sit regeringsgrundlag foreslået at hæve 2050-målet til en reduktion på 110 procent sammenlignet med 1990 og samtidig fremrykke målet om klimaneutralitet til 2045. Disse mål er dog endnu ikke vedtaget eller behandlet af Folketinget.
Klimarådet har i sin nye analyse undersøgt mulighederne for at øge ambitionsniveauet som ønsket af regeringen. Analysen viser, at vi kan nå omkring 90 procent reduktion med tiltag, som vi allerede kender i dag.
Det er ifølge Klimarådets formand, Peter Møllgaard, en god nyhed:
- Alene med dagens løsninger kan vi komme langt mod klimaneutralitet, hvis vi får truffet de nødvendige politiske beslutninger og taget kendte omstillingselementer rettidigt i brug. Det handler for eksempel om vådlægning af lavbundsjorde, om CCS og skovrejsning, om flere elkøretøjer og udfasning af gas i både private hjem og industrien. Når vi ser på klimaindsatsen inden for Danmarks grænser, bliver den helt store udfordring at nå videre end 90 procent. Her skal helt nye elementer formentlig i spil, siger Peter Møllgaard.
Klimarådet viser i analysen, at vejen fra 90 procent reduktion til klimaneutralitet og videre til et klimamål på 110 procent kan nås på forskellige måder. Analysen angiver to forskellige tilgange til omstillingen. Begge tilgange skitserer både vejen til klimaneutralitet og vejen til en reduktion på 110 procent af udledningerne.
Tilgangene er ikke tænkt som forslag til, hvordan vi skal nå klimamålene. De skal i stedet illustrere mulighederne i forskellige tilgange, og at det, uanset hvilken →

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

PAPA-MIA!

Er du business klar - så ser du Papa-Mia sikringsindsats som en del af din økonomi

... flere og flere montører vælger Papa-Mia





... og indkøberne gnider sig i hænderne over den billige pris!

- Montagevenlig
- Tilslutning af kabler fra neden
- Klasse II og IP 54
- Lille dimension H 232 mm B og D 69 mm
- Udbygningssæt til 2 sikringer - El nr. 95 10 540 002, EAN nr. 57 038 140 564 58 (pasring, sikringshoved, sikring, tylle)
- Glasfiberarmeret polycarbonat materiale
- Korrosionsbeskyttede metaldele
- Kan anvendes i rørmaster og til udendørs brug
- 4 stigeledningsklemmer for 1x eller 2 x eller 3 x 4 x 2,5 mm² - 16 mm² rund massiv, CU eller AL, 1 x eller 2 x 4x10 mm² - 16 mm² rund flerkoret, CU eller AL, 3 x 4 x 10 mm² flerkoret CU eller AL
- Varetekst: Sikringsindsats PAPA-MIA! DMF 2020, 1 sikringssokkel E14, 2 x 4 x 16 / 3 x 4 x 10 mm² CU/AL, JOR-94281 IP54 KL II,

  El nr. 95 10 540 000,
  EAN nr. 57 038 140 564 41

Den mest solgte sikringsindsats - simply the best. Leveres fra lager

1897 127 år 2024

DMF

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

Tlf. 46 75 76 77 . Mail dmf@dmf-el.dk . www.dmf-el.dk

Grundlagt 1897 - EL-branchens ældste danske selskab og bedste leverandør til det danske EL-folk!

Stor nok til at servicere dig - lille nok til at kende dig!

tilgang man vælger, er en stor opgave at sikre, at vi som samfund optager mere drivhusgas, end vi udleder.

Ændringer i landbruget er nødvendige

Begge tilgange indbefatter strukturelle ændringer i landbruget, og begge tilgange vil betyde, at det danske landskab skal forandres. Der vil for eksempel være flere vindmøller og solceller, færre landbrugsarealer og markant mere natur. Men den ene tilgang lægger størst vægt på ændringer i danskernes forbrugsmønstre og reduktion af den animalske landbrugsproduktion, mens den anden tilgang lægger størst vægt på nye teknologier.

I tilgangen med størst ændringer i forbrugsmønstre og landbrugsproduktion vil produktionsskove og energiafgrøder fylde en større del af Danmarks areal end i dag. I den mere teknologidrevne tilgang satses i højere grad på industrianlæg, som kan fange CO_2 direkte fra atmosfæren. Der er dog også usikkerheder og risici. På den ene side kan ændringer i forbrugsmønstre og produktion vise sig sværere at acceptere for borgere og erhvervsdrivende end ny teknologi. På den anden side kan nye teknologier som CO_2-fangst vise sig at slå fejl eller blive dyre.

Begge tilgange har sine fordele og ulemper. Skal vi nå en reduktion af udledningerne på 110 procent med ændrede forbrugsmønstre, kræver det forandringsvillighed og accept af nye vaner i hverdagen. Skal 110 procent i stedet nås med udviklingen af nye teknologier, er der større risiko for, at omstillingen bliver dyrere eller fejler, fordi nogle teknologier ikke lever op til forventningerne.

Påvirker transportsektorerne

Et klimamål om negative udledninger i 2050 kan være med til at gøre Danmark til foregangsland, sådan som klimaloven foreskriver. Men en ambitiøs klimapolitik risikerer også at skubbe danske udledninger til andre lande. For at mindske de såkaldte lækageeffekter og tage globalt ansvar anbefaler Klimarådet, at beslutningen om Danmarks 2050-mål ledsages af to andre beslutninger:

For det første bør der sættes et 2050-mål om, at det brændstof, som skibe og fly på udenrigsruter tanker i Danmark, ikke må belaste klimaet. Denne belastning indgår nemlig ikke i Danmarks nuværende mål.

For det andet bør Danmark tilrettelægge sine mål og sin klimapolitik på en måde, så vi sparer på verdens beholdning af biogent kulstof, dvs. fødevarer, foder og biomasse mv. Biogent kulstof er nemlig en knap ressource, der - ud over at danne grundlag for fødevareproduktion og biodiversitet - fremover skal bruges til både lagring af CO_2 og grønne brændstoffer og materialer. Konkret betyder det for eksempel, at Danmark bør omlægge landbrugsproduktionen, så den bliver mere plantebaseret og mindre animalsk, og undgå at basere sit energisystem på import af biomasse og biobrændstoffer.

- Vi ser ind i et nyt paradigme, hvor vi skal holde regnskab med vores forbrug af kulstof. Det skal sikre, at vi bruger kulstoffet så effektivt som muligt til at dække vores behov for fødevarer, materialer, energi og lagring af CO_2. Jo mere kulstof vi bruger i Danmark, jo mere krævende bliver det for andre lande at nå i mål med deres CO_2-reduktioner, siger næstformand i Klimarådet, Niels Buus Kristensen.

"Fornuftige veje" siger Green Power Denmark

Green Power Denmark støtter langt hen ad vejen Klimarådets anbefalinger:

- Det er bare om at komme i gang. Vi kender løsningerne, og vi ved, hvor vi skal hen. Men det kræver politisk fokus, hvis vi skal lykkes. Uanset om man er boligejer eller administrerende direktør i en virksomhed, skal der være en tilskyndelse til at træffe den rigtige, grønne beslutning, siger Martin Ingerslev, cheføkonom i Green Power Denmark.

- Det går godt med salget af elbiler. Vi har fået sikret tilstrækkeligt med ladestandere rundt omkring i landet, og de lave afgifter gør det fordelagtigt at købe elbiler. Derimod går det for langsomt med at omstille boligerne fra naturgas til fjernvarme eller en varmepumpe. Og industrien er heller ikke for alvor kommet i gang med elektrificeringen. Det bør politikerne have fokus på, siger Martin Ingerslev.

Ifølge Klimarådet skal vi tage nye metoder i brug, hvis vi skal reducere den nationale udledning af CO_2 med 100 eller 110 procent. Det bliver nødvendigt med negative udledninger ved at plante store arealer skov, lagre biokul og fange og lagre CO_2 fra afbrænding af biomasse eller direkte fra luften.

- Vi deler langt hen ad vejen Klimarådets konklusioner. Hvis Danmark skal nå målet om klimaneutralitet i 2050, kræver det negative emissioner. Det er ekstremt dyrt lige nu, men teknologien vil helt sikkert udvikle sig frem mod 2050. Hvis det bliver rentabelt at trække CO_2 ud af luften, så den enten kan lagres i undergrunden eller anvendes til grønne PtX-brændstoffer, vil det blive et afgørende redskab, som kan begrænse de globale klimaforandringer, siger Martin Ingerslev.

Klimarådet konkluderer også, at Danmark i fremtiden kan komme til at spille en helt ny rolle i verden. Hvis vi forstår at udnytte vindressourcerne i Nordsøen, kan vi få et overskud af energi, som vi kan eksportere i form af el, brint eller grønne brændstoffer. Samtidig anbefaler Klimarådet, at Danmark får et decideret klimamål for omstillingen af international skibs- og luftfart. Det er Green Power Denmark helt enig i.

- Vi kan hjælpe andre lande med at nå deres klimamål. Samtidig kan vi skabe arbejdspladser i Danmark og finansiere vores velfærdssamfund. Det er afgørende, at vi ikke hæn-

Om Klimarådet, Green Power Denmark og Drivkraft Danmark

Klimarådet er et uafhængigt ekspertorgan, der rådgiver regeringen om, hvordan omstillingen til et klimaneutralt samfund kan ske, så vi i fremtiden kan leve i et Danmark med meget lave udledninger af drivhusgasser og samtidig fastholde blandt andet velfærd og udvikling. Klimarådet skal årligt vurdere, om regeringens klimaindsats anskueliggør, at de danske klimamål nås. Rådet skal desuden bidrage til den offentlige debat og udarbejder også løbende analyser og anbefalinger til klimaindsatsen.

Green Power Denmark er Danmarks grønne erhvervsorganisation og vil fungere som talerør for den danske energisektor. Sammen med sine mere end 1500 medlemmer arbejder Green Power Denmark for, at Danmark hurtigst muligt elektrificeres med grøn strøm. Green Power Denmark repræsenterer både energiindustrien, store og små ejere og opstillere af energiteknologi samt de selskaber, der driver det danske elnet og handler med energi. Green Power Denmark blev grundlagt den 23. marts 2022 ved en fusion af Dansk Energi, Wind Denmark og Dansk Solkraft.

Drivkraft Danmark er arbejdsgiver- og brancheorganisation for Danmarks brændstofleverandører og ladeoperatører og får den grønne omstilling helt ud til bilisterne og transporten med to raffinaderier og over 2200 tankstationer, ladestationer og truckanlæg over hele landet.

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

ger fast i et nationalt klimamål i fremtiden. Klimakrisen er global, og vi kan spille en meget større rolle, hvis vi kigger ud i verden, siger Martin Ingerslev.

Positivt med fokus på grønne brændstoffer til skibe og fly

Drivkraft Danmark oplever, at branchen er villig til at investere massivt i PtX-produktion, men det kræver samtidig politiske prioriteringer og bedre rammebetingelser. Det nytter ikke noget, at PtX-producenter, der skal bruge biogen CO_2, skal konkurrere på ulige vilkår med statsstøttede projekter, der pumper CO_2'en i undergrunden. Drivkraft Danmark håber derfor, at Folketinget vil udvide støtten til også at gælde CCU og PtX-produktion. Ellers bliver det meget svært at nå de mål, som Klimarådet beskriver i sin nye rapport.

Klimarådet har netop offentliggjort en rapport med forskellige scenarier, der skal sikre en dansk CO_2-reduktion i 2050 på mellem 100 og 110 procent i forhold til 1990. I alle scenarier er der ifølge Klimarådet behov for dansk produktion af grønne brændstoffer til den internationale skibs- og flytrafik. Det glæder Drivkraft Danmark, som blandt andet repræsenterer brændstofleverandører, PtX-producenter og de to danske raffinaderier:

- Vi er meget enige med Klimarådet i, at Danmark bør gå forrest med produktionen af PtX-brændstoffer til skibe og fly. Danmark har helt unikke muligheder for at vise verden, at det kan lade sig gøre. Det har European Energy gjort med sit store PtX-anlæg i Kassø, der leverer methanol til Mærsks nye methanolskibe, og de to raffinaderier gør det med deres massive investeringer i omstillingen fra fossil energi til vedvarende alternativer, siger Jacob Stahl Otte, direktør i Drivkraft Danmark.

Hvis Danmark for alvor skal have PtX-produktionen op i skala, kræver det dog, at der kommer mere fokus på at forædle brinten i stedet for at eksportere den, og på at anvende den biogene CO_2 fra for eksempel biogasproduktion frem for at pumpe den ned i undergrunden (CCS).

- Vi er meget glade for, at Klimarådet også har fokus på behovet for at forædle brinten til mere anvendelige grønne brændstoffer, ligesom der er behov for en prioritering af den biogene CO_2, som er en begrænset ressource. Vi oplever, at branchen er villig til at investere massivt i PtX-produktion, men det kræver samtidig politiske prioriteringer og bedre rammebetingelser. For eksempel nytter det ikke noget, at PtX-producenter, der skal bruge biogen CO_2, skal konkurrere på ulige vilkår med statsstøttede projekter, der pumper CO_2'en i undergrunden. Vi håber derfor, at Folketinget vil udvide støtten til også at gælde CCU og PtX-produktion. Ellers bliver det meget svært at nå de mål, som Klimarådet beskriver, siger Jacob Stahl Otte og slutter:

- Vi kan godt frygte, at de kortsigtede nationale mål kommer til at skygge for den langsigtede globale omstilling. Derfor er det rigtig positivt, at Klimarådet har fokus på omstilling af den internationale transport i alle sine scenarier.



Idéen om at flyve på grønt, hydrogenbaseret brændstof er ikke langt væk, ligesom binding af brint til ammoniak fra landbruget vil kunne give brændstof til skibstrafikken.

FLIR Termisk Kamera til en SKARP pris – og der er mere med

Lige nu får du FLIR Ex Pro serien til super skarpe priser - og registrerer du dig via Voucheren, der ligger ved kameraet, får du yderligere fordele gratis med.

- Indbygget fotokamera - 5MP
- Temperaturområde: -20°C - 550°C
- Funktionen FLIR MSX - så termobillederne bliver endnu skarpere
- Touchskærm - med 1-Touch Level/Span
- Komplet I robust kuffert og 2 batterier
- FLIR Ignite™ 1 års abonnement med 100GB - EKSTRA
- 5 års garanti ved registrering - EKSTRA
- 4 timers undervisning FLIR Academy - EKSTRA



FLIR PROTECT

FLIR IGNITE

FLIR ACADEMY
Powered by the Infrared Training Center

FLIR E5 PRO 160X120 PIXEL
EL-NR 63 98 741 787 | NORM ALPRIS 11.245,-
NU KUN KR. 8.995,-

FLIR E6 PRO 240X180 PIXEL
EL-NR 63 98 741 790 | NORMALPRIS 16.495,-
NU KUN KR. 14.245,-

FLIR E8 PRO 320X240 PIXEL
EL-NR 63 98 741 732 | NORMALPRIS 27.750,-
NU KUN KR. 20.995,-

elma instruments

Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk | www.elma.dk
Priser ab lager Farum ex. moms august 2024



SF_6-frit koblingsudstyr med højere kapacitet

Behovet for koblingsudstyr med højere kapacitet stiger. Det samme gælder efterspørgslen på udstyr uden den potente klimagas SF_6 i kølvandet på EU's totalforbud af SF6 i mellemspændingsudstyr, der træder i kraft i 2026.
Derfor er power management-virksomheden Eaton nu klar med Xiria NGX. En ny serie af SF_6-frit koblingsudstyr til mellemspænding designet til eldistribution, der kræver højere værdier for strøm og kortslutning.
Det nye, kompakte koblingsudstyr bygger videre på Eatons velafprøvede vakuumteknologi fra Xiria-serien, som har været på det danske mellemspændingsmarked i over 20 år og i dag indgår i forsyningsanlæg over det meste af Danmark.
Xiria-serien bruger atmosfærisk luft som isolationsmiddel i stedet for SF_6-gas, som er udråbt som verdens farligste drivhusgas af FN's klimapanel.
Det nye koblingsudstyr bruger desuden den pålidelige luftisoleringsteknologi (GIS), hvor udstyrets primære dele er anbragt i en forseglet IP65-klassificeret svejset, rustfri ståltank uden overtryk. Det beskytter de enkelte komponenter mod eksterne påvirkninger og betyder, at udstyret er nærmest vedligeholdelsesfrit - selv i barske miljøer.
Udover at være en bedre løsning for miljøet, viser industritest også, at det minimale behov for vedligeholdelse ved Xiria-teknologien er med til at reducere de samlede ejeromkostninger hen over hele produktets levetid på mere end 40 år.
Den nye Xiria NGX-serie udvider nu sortimentet med strømstyrker fra 630A til 1250A og kortslutningsniveauer fra 20kA til 25kA. Og kan derfor være med til at dække endnu flere områder af Danmark med SF_6-fri løsninger - helt uden at kræve ekstra plads eller vedligeholdelse.
Seriens modulære felter dækker spændingsintervallet fra 3,6kV til 24kV og gør det nemt at skalere op fra en lavere rating til anlæggets aktuelle behov.
Det kompakte design, der er baseret på 500mm feltbredde, frigør desuden værdifuld gulvplads.
NGX tilbyder et komplet udvalg af koblingsudstyr, herunder afbryderfelter, samleskinneafsnit og målefelter. Alle enheder er udstyret med strøm- og spændingssensorer og kommer med et bredt udvalg af ekstra muligheder. Desuden er NGX også en af de få platforme, der leverer motoriseret fjernkontrol af både afbrydere og kontakter.

Flere oplysninger på www.eaton.dk

ELEKTROTEKNISK FORENING

Elektroteknisk Forening er dit netværk i elbranchen

Vi mødes på tværs af uddannelser og er fælles om interessen for elteknik.

Arrangementer

Vi tilbyder virksomhedsbesøg, foredrag og studieture.

Kontingent

Medlemskab koster 550 kr./år.

Vi vil gerne være flere

Indmeldelse sker på hjemmesiden. Eneste forudsætning er, at du er interesseret i elteknik.

Kontakt

Elektroteknisk Forening
Ege Allé 7, Ølsted
8723 Løsning
E-mail: info@dkef.dk
Tlf.: 42 57 70 69

Se mere på www.dkef.dk

DMF nulpunktstransformere og slukkespoler

iht. DEFU Rekommandation

Vi kan tilbyde:

- **NULPUNKTSTRANSFORMERE**
- **TRINREGULEREDE SLUKKESPOLER**
- **DYPPEKERNE SLUKKESPOLER**

i malet eller varmgalvaniseret udførelse og i alle størrelser.





Det skulle glæde os at modtage Deres næste forespørgsel!

1897 127 år 2024

D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde
Tlf. 46 75 76 77 . Mail dmf@dmf-el.dk . www.dmf-el.dk

Grundlagt 1897 - EL-branchens ældste danske selskab og bedste leverandør til det danske EL-folk!

Stor nok til at servicere dig - lille nok til at kende dig!

Service på møllevinger kan reduceres med en tredjedel

Hurtigere og billigere vedligehold af vindmøller med innovativ dansk teknologi - og langt bedre arbejdsforhold for serviceteamet

AF/
MARIANNE ANDERSEN
Kommunikations-medarbejder,
PP Techniq

For hvert minut en vindmølle står stille, mister ejeren indtægt. Derfor gælder det om at arbejde hurtigt, når møllevingerne løbende skal repareres, blandt andet på forkanten, der bliver slidt af vejr og vind. Den prisbelønnede platform til service af vindmøllevinger, Sqy Flex fra danske PP Techniq A/S giver serviceteknikerne ly og lys, så de ikke længere skal stoppe deres arbejde på grund af mørke, regn eller vind. Det giver betydeligt kortere nedetid og reparationer af højere kvalitet, samt optimale arbejdsforhold for teknikerne.
Med Sqy Flex-platformen minimeres vindmøllens nedetid med halvdelen eller i nogle tilfælde med to tredjedele. Platformen giver adgang til at arbejde på vingerne i lys, ly, varme og optimal sikkerhed.



PP Techniq A/S' Sqy Flex-løsning giver tørre og trygge arbejdsforhold under vedligehold af møllevinger.

Fakta om Sqy Flex

- Hurtig, sikker og fleksibel adgang til vindmøllevinger, forlænger sæsonen for service og reparation. Det muliggør arbejde dag og nat, så møllens nedetid forkortes med op til to tredjedele.
- Vejrinddækning sikrer, at servicearbejdet kan fortsættes i både regn og blæst.
- LED-lys øger kvaliteten og gør det muligt at servicere vingen, også når det bliver mørkt.
- Varmeelementer sikrer optimal temperatur og luftfugtighed til teknikerne og materialerne.
- Sqy Flex-platformen tilpasser sig møllevingens form.
- Hurtig mobilisering på stedet reducerer nedetiden.
- Giver 360 graders adgang til vingerne.
- Giver mulighed for at arbejde på vingerne i vind op til 14 meter per sekund.
- Ingen krav om rebcertificering, hvilket øger antallet af potentielle teknikere.
- Systemet er fremstillet i Danmark af PP Techniq A/S, www.pptechniq.com.

Det forlænger sæsonen for servicering af vingerne og giver øget indtjening for både mølleejeren og servicefirmaerne.
- Vi kan nu hejse vores teknikere op i et velbelyst, vejrsikret og opvarmet miljø i stedet for at lade dem fire sig i reb op og ned ad vingen. Når de er godt beskyttet af platformen, kan de arbejde 24/7 i skiftehold og dermed reducere møllens nedetid betragteligt. Det beskyttede miljø sikrer også en højere kvalitet af reparationerne, fordi vi kan kontrollere luftens fugtighed og temperatur. Det gør en stor forskel, siger Scott Smith, renewables manager hos Geo-Structural Ltd. Den engelske virksomhed bruger Sqy Flex i for-

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

bindelse med deres servicering af vindmøllevinger.

Sparer fossilt brændstof

En anden fordel ved Sqy Flex-platformen er strømforsyningssystemet Sqy Power. Det trækker strøm direkte fra turbinen til reparationsarbejdet. Ved at bruge Sqy Power undgår man at bruge en traditionel generator, som kører på fossilt brændstof. Scott Smith anslår, at vedligeholdelse af 30 vindmøller med Sqy Power reducer CO_2-udledningen med mindst 1,2 tons CO_2. Det kontrollerede miljø på platformen gør det også muligt at opfange det miljøskadelige glasfiberstøv fra reparationsarbejdet. Det forhindrer forurening af marker, kvæg og havområder, dér hvor møllerne står.

Efter de første vellykkede tests i 2022 af Sqy Flex på Storbritanniens største landbaserede vindmøllepark Whitelee Windfarm, ejer Geo-Structural Ltd. nu tre platforme. Med dem kan Scott Smiths teknikere arbejde 12 måneder om året sammenlignet med det traditionelle fem-seks måneders arbejdsvindue for rebteknikere (typisk fra maj til oktober).

Siden Geo-Structural Ltd. investerede i sin første Sqy Flex-platform, er den barske, kolde vind og regn, som teknikerne før blev udsat for, erstattet af en byge af innovationspriser. For nylig modtog firmaet den prestigefyldte pris "Wind Turbine Blade Maintenance of the Year 2024" ved UK Enterprise Awards. Før det, blev de hædret med The Scottish Renewables Green Energy Awards 2023 for årets bedste innovation.

- Vi er meget stolte af, at vores Sqy Flex har vundet internationale priser sammen med Geo-Structural Ltd. Det er en stor anerkendelse af vores indsats for at reducere omkostningerne forbundet med produktion af vindenergi. Vores mål er at minimere nedetiden og sikre, at vindmøllerne fortsætter med at producere så meget grøn elektricitet som muligt, slutter Jesper Juhl, CEO, PP Techniq A/S.



Sqy Flex-platformen tilpasser sig automatisk vinklen og form på møllevingen.

Fakta om Geo-Structural Ltd

Geo-Structural er specialist i vedligeholdelse af svært tilgængelige strukturer. Virksomheden er baseret i Skotland, men arbejder i hele Storbritannien og Irland med kvalitets-, innovations- og sikkerhedsløsninger for vindenergisektoren. Deres erfarne og højt kvalificerede teknikere er certificerede i avancerede vingereparationer. www.geo-structural.co.uk.



Vejdirektoratet sætter skub i udrulningen af ladeparker til ellastbiler

25 ladeparker til ellastbiler skal kickstarte den grønne omstilling af den tunge vejtransport i Danmark. De første fem ladeparker skal stå klar i 2025, og Vejdirektoratet er derfor gået i dialog med markedet om udrulningen og driften af de nye ladefaciliteter

Vejdirektoratet har i det seneste år sat tempo på udrulningen af ladeinfrastrukturen til elbilerne, som forventes at ville reducere CO_2-udledningen fra personbilerne markant. Det har foreløbigt efterladt den tunge transport, selv om den tunge trafik står for cirka en fjerdedel af CO_2-udledningen fra de danske veje.

Men snart bliver det også nemmere for lastbilchaufførerne at tanke strøm på farten. 25 ladeparker skal være med til at kickstarte den grønne omstilling af lastbilerne, og det arbejde har Vejdirektoratet netop sat i gang, efter udbudsstrategien blev godkendt i forligskredsen.

- Omstillingen af personbiler har vist, hvor hurtigt den grønne omstilling kan ske, og det er håbet, at det samme vil ske med den tunge transport. Det kræver målrettede investeringer i en veludbygget ladeinfrastruktur, så der er reelle muligheder for at køre ellastbiler på danske veje. Nu tager Vejdirektoratet næste skridt mod at sikre strøm til lastbilerne, og det kan forhåbentlig bidrage til, at stigningen i antallet af grønne lastbiler fortsætter, siger transportminister, Thomas Danielsen.

I alt er der udmøntet 760 millioner kroner til udrulningen af ladeinfrastrukturen til ellastbiler, der omfatter etablering af 25 ladeparker med i alt 133MW langs de danske statsveje. Desuden har et bredt flertal i Folketinget besluttet at afsætte 75 millioner kroner til en støtteordning til indkøb af el- og brintlastbiler samt etablering af depotladere hos vognmændene.



Snart bliver det nemmere for lastbilchaufførerne at tanke strøm på farten. (Foto: Vejdirektoratet).

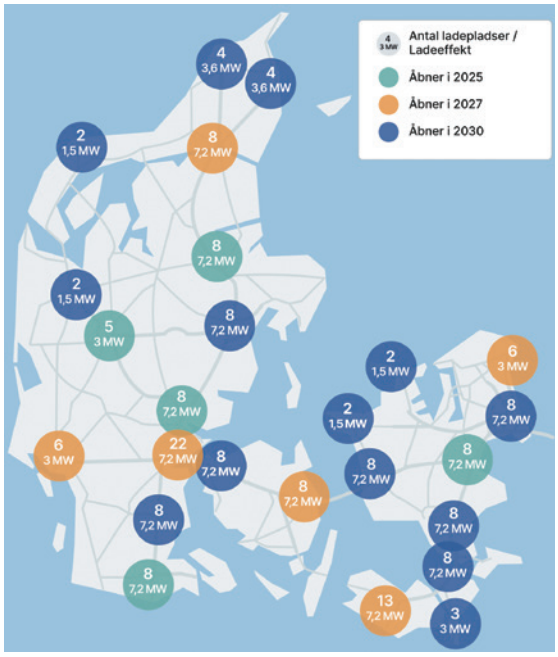
Ny strategi baner vejen for det private marked

Størstedelen af fremtidens ladebehov vil ifølge en analyse fra Vejdirektoratet blive dækket af hjemmeopladning hos den enkelte vognmand, og de 25 ladeparker placeres derfor, hvor behovet er størst, og hvor lastbiltrafikken samles på hovedvejnettet. Det skal sikre, at chauffører aldrig har mere end 60 kilometer til en lynlader på hovedvejnettet i Danmark.

Allerede med udgangen af 2025 skal de første fem ladeparker til ellastbiler stå klar nær motorvejene omkring Randers, Herning, Vejle, Padborg og Køge. Som led i en ny strategi vil udrulningen af ladeparkerne ske ved i første omgang at række ud til det private marked.

- På baggrund af en markedsdialog og efter ønske fra branchen har vi langt hen ad vejen valgt

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090



Målet er i første omgang 25 ladeparker jævnt fordelt i Danmark, så det vil være let for den tunge trafik at nå frem til opladningsstederne.

at lade markedet selv styre udrulningen og driften af ladeparkerne i de fem områder, vi har udpeget. Til gengæld indgår vi en aftale om, at vi ikke opstiller konkurrerende ladeinfrastruktur i de planlagte områder, siger afdelingsleder i Vejdirektoratet Mette Fynbo. De enkelte ladeoperatører forpligter sig i aftalen til at opfylde kravene i EU-forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler (AFIR), men kan anlægge og designe ladeparken efter eget ønske og på egne arealer.

- Vi vil forsøge at indgå aftaler med så mange ladeoperatører som muligt og op til tre operatører per lokation. Det skal være med til at sikre konkurrence og bedre priser for brugerne. Dér, hvor vi ikke indgår aftaler, sørger vi for at "toppe op" og sikre resterende ladefaciliteter via EU-udbud, fortsætter Mette Fynbo.

RSH

Fakta om udrulning af ladeparker til ellastbiler

Frem mod 2030 bliver der etableret i alt 25 ladeparker rundt omkring i landet. De første fem ladeparker åbner i 2025. Vejdirektoratet sikrer etablering af offentlige lynladepladser til ellastbiler langs statsvejene i Danmark. Frem mod 2030 bliver der etableret 25 ladeparker med i alt 133MW. De første fem ladeparker åbner i 2025, mens de øvrige 20 ladeparker åbner i henholdsvis 2027 og 2030. Der er afsat cirka 760 millioner kroner til projektet.

Placeringen af ladeparkerne er valgt på baggrund af en analyse af Vejdirektoratet samt krav i EU-forordningen om infrastruktur for alternative drivmidler (AFIR).

EWII køber ikonisk bygning i Kolding

Energikoncernen EWII vokser og har brug for mere plads. Derfor køber koncernen den spændende bygning, der i dag huser Innovationsfabrikken i Kolding. Fremover vil koncernen fordele en stor del af de mere end 750 medarbejdere på to lokationer i Kolding.

EWII har købt den centralt placerede ejendom på Birkemosevej i Kolding af IBC, der har brugt bygningen til kursusafdelingen Innovationsfabrikken. Med købet får koncernen ikke kun en løsning, der kan rumme aktiviteter mange år ud i fremtiden. Bygningen, der oprindeligt blev opført som fabrik for Gori, rummer også en helt særlig historie og indretning, som EWII vil bevare.

Centralt i det 9500 kvadratmeter store kompleks findes de originale lagertanke til produktion, der er udsmykket af den franske kunstner Jean Dewasne, og andre installationer, der både giver grobund for et inspirerende miljø og en særlig stemning. Omgivelser som EWII Koncernen nu får glæde af.

I forbindelse med købet planlægger EWII at renovere og modernisere de eksisterende bygninger på Kokbjerg 30, hvor koncernen har haft hjemme siden slutningen af 1990'erne. Tidligere i år købte EWII Koncernen en grund på Petersmindevej lige overfor lokationen på Kokbjerg. En grund der fortsat indgår i planerne for koncernens udvikling. Omend fokus den kommende tid bliver på at indrette den nye bygning og modernisere de eksisterende bygninger.



hin - since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

Brud med etablerede kontrolinstanser giver **nutidig tilgang til KLS-systemer**

Det, som et KLS-system skal indeholde, er beskrevet i bekendtgørelser og standarder, og det er nok de færreste installatører, der læser sig igennem lovstoffet, som til stadighed kan give anledning til forskellige tolkninger blandt kontrolinstanser og auditorer



Direktør Lars Søgaard og daglig leder Morten Olsen, begge Validan, er klar til at hjælpe med at gøre virksomhedernes KLS mere nutidigt og enkelt.

AF/
OLIVER WULFF JØRGENSEN

Validan udfordrede fra flere kanter et monopol, da kontrolinstansen blev lanceret den 15. februar 2020. Lars Søgaard, direktør for Validan, havde med stor erfaring i bagagen en klar vision om at gøre meget anderledes og øge konkurrencen til de etablerede kontrolinstanser. Vejen syntes åbenlys og enkel, med et andet blik for at læse lovgivningen og udfordre tidligere tiders tolkninger og vaner i både øst og vest.
Lars Søgaard kalder det selv sund fornuft, gennem samarbejde med kunden, at skabe en større forståelse for formål og krav, for samtidig at reducere installatørens arbejdsbyrde og omkostninger. At Validan yder den ekstra service, særligt i starten, og samtidig opnår en virkelig god relation til kunderne, det er det hele værd.
Kvalitetsledelsessystemet - eller KLS-håndbogen i daglig tale - er en forudsætning for virksomhedens autorisation. Det, som et KLS-system skal indeholde, er beskrevet i bekendtgørelser og standarder, og det er nok de færreste installatører, der læser sig igennem lovstoffet, som til stadighed kan give anledning til forskellige tolkninger blandt kontrolinstanser og auditorer.
Med udgangspunkt i branchens oplevelser med KLS har Validan kontinuert arbejdet på, hvordan KLS-systemet kan blive enklere at håndtere for samtidig at sikre en større regelefterlevelse.
- Hvis KLS-systemet bliver for omfangsrigt, ses det ofte at miste sin værdi, fordi det ikke efterleves i praksis. Hovedfokus har for os

hin since 1897 L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

derfor været at gøre KLS så simpelt og intuitivt som muligt. Dels for at minimere den administrative byrde, og dels for at gøre KLS til et anvendeligt værktøj, og ikke en hovedpine - et effektivt KLS-system bør i al sin enkelthed afspejle installatørens hverdag, siger Lars Søgaard.

KLS-system er altid ved hånden

Flere kontrolinstanser stiller skabeloner for KLS-systemer til disposition fra deres respektive hjemmesider, også med de tidligere nævnte forskelle i tilgangen til lovgivningen. Og selv om det over årene er blevet væsentligt enklere at erhverve sig et KLS-system, så er oplevelsen, at det for mange stadig er besværligt.

- I samarbejde med en it-virksomhed skabte vi derfor en digital udgave af vores KLS-håndbog - Digital-KLS. Værktøjet har for mange erstattet den støvede KLS-håndbog og er blevet en favorit blandt mange af vores kunder. Man henter blot appen Digital-KLS til sin smartphone, og intuitivt guides man gennem processen. Systemet trækker selv data fra CVR-registeret, udformer organisationsdiagrammet, og skaber på den måde et KLS-system til dig lynhurtigt, fortæller Lars Søgaard.

Det betyder også, at alt, som virksomheden skal overholde lovgivningsmæssigt for at opretholde sin autorisation, ligger ét samlet sted. Samtidig er det tidsbesparende og gør audits lettere, fordi al nødvendig dokumentation er samlet og nemt tilgængeligt.

Det skaber mere overskud og energi til at fokusere på arbejdsopgaverne, fordi virksomheden ved, at alt relevant materiale samles ét sted.

Som installatør kan man frit vælge KLS-system. Om du laver det selv ud fra Validans skabeloner, vælger Digital-KLS eller har et KLS-system fra en anden kontrolinstans eller rådgiver er underordnet. Så længe det blot lever op til lovgivningens minimumskrav.

Samarbejde er nøglen til en god audit

Mange virksomheder har nok oplevet audit som en mindre eksamen. Og det er forståeligt, for hvis en virksomheds KLS-system ikke godkendes, kan det i yderste konsekvens medføre, at den får frataget sin autorisation. I praksis er det dog sjældent set, for virkeligheden ser anderledes ud for Validans kunder.

- Hos Validan ser vi ikke vores rolle som fluekneppere. Vi ser i højere grad vores rolle som en samarbejdspartner for vores kunder. Der kan opstå fejl i alle virksomheder. Det vigtige er, at de bliver håndteret på den rigtige måde, og at man lærer af sine fejl. Dét er sådan set kernen i et effektivt KLS-system. Derfor mener vi heller ikke, at KLS-systemet skal være noget, som giver søvnløse nætter, konkluderer Morten Olsen, daglig leder af Validan.

KLS-systemet er med sine procedurer og instruktioner med til at sikre overholdelse af relevant lovgivning og forsvarlig håndtering af arbejdsopgaver til gavn for sikkerhed, sundhed og miljø. Det er Validans erfaring, at de autoriserede virksomheder derude ønsker præcis det samme.

Et brud med de etablerede kontrolinstanser har ført til 700 nye kunder

Validan blev også født ud af behovet for et alternativ til de etablerede kontrolinstanser. Høje priser, bureaukrati og manglende forståelse for installatørens hverdag, var nogle af de bekymringer, der gik igen.

I mange år havde to dominerende kontrolinstanser monopol i markedet, og mange vidste end ikke, at man kunne vælge frit mellem godkendte kontrolinstanser. Derfor er Validan for mange et friskt pust og en velkommen spiller i markedet. Med lavere priser, enklere løsninger til KLS-systemet og fokus på samarbejde har man formået at udfordre branchen.

Det har givet pote, for selv om Validan er den nye dreng i klassen, har virksomheden tæt ved 700 autoriserede virksomheder i porteføljen - nu landets tredje største kontrolinstans. Der er flere oplysninger på www.validan.dk.

SIKKERHEDSFOKUS



FOKUS-site fra TechMedia med nyheder, nyttig viden og nye produkter inden for sikkerhed

Personbeskyttelse | Security
Brand | IT-sikkerhed

Tilmeld dig nyhedsbrevet på **sikkerhedsfokus.dk** og få ugentlige opdateringer inden for sikkerhedsområdet

Har du også andre fokusområder? - Tjek vores andre sites:
ELEKTRONIKFOKUS EMBALLAGEFOKUS FOODPROCESFOKUS KEMIFOKUS
KLIMAFOKUS HVACFOKUS TEKNISKFOKUS FØDEVAREFOKUS ELFOKUS

Nyt energipartnerskab

Huscompagniet, som er Nordens største husbygger, og Watts, der er førende leverandør af komplette energiløsninger i Danmark, indgår et partnerskab, der skal gøre det nemt for kommende husbyggere at tilvælge solceller og give dem mulighed for at overvåge deres energiforbrug. Ambitionen er, at Watts' intelligente energistyring fremadrettet bliver integreret i en stor del af de huse, som Huscompagniet bygger.
Fremover vil Watts' solceller være standardudstyr i alle Huscompagniets huse, og dermed bidrage til husets elforbrug samt sikre et bedre energimærke. Med Watts' Energiassistent-app, der allerede benyttes af 600.000 brugere i Danmark, vil husejerne samtidig få indsigt i husstandens energiforbrug, aktuelle elpris og præcise prognoser på forbruget.
Huscompagniets kunder bliver introduceret til Watts' energiteknologi af Watts' egne energispecialister, som følger processen fra start til slut sammen med Huscompagniets byggerådgivere. Hvert hus får en individuelt tilpasset energiløsning, som kan være baseret på intelligent styring af solceller og batterier, ligesom varmepumper og ladestandere til elbiler på sigt også styres af Watts' teknologi for at optimere forbrugerprisen.
- Huscompagniet har gennem 50 år bevist, at de er en attraktiv og professionel leverandør. Vi ser frem til at få Watts' energiløsninger indbygget i deres huse. Sammen bliver vi toneangivende på markedet for nybyggede huse med intelligent energistyring, siger Per Madsen, der er CEO hos Watts.
En investering i en total energiløsning fra Watts giver i gennemsnit en reduktion af elregningen på 30-40 procent om året.



Per Madsen, CEO for Watts.



Ny CEO i Siemens A/S

Siemens A/S meddeler, at Andrea Waenerlund er udnævnt som ny administrerende direktør med virkning fra den 1. oktober 2024. Andrea Waenerlund, der i øjeblikket leder Siemens Smart Infrastructure-forretningen i Danmark og Norden, overtager rollen fra Bjarne Lykke Sørensen, som forlader Siemens til fordel for en akademisk karriere. Andrea Waenerlund bliver den første kvindelige administrerende direktør i Siemens' historie i Danmark, hvilket er en betydelig milepæl for virksomheden.
Andrea Waenerlund bibringer over 20 års erfaring, vigtig viden og en progressiv ledelsesstil til rollen som administrerende direktør for Siemens A/S. Hun vil som leder have en stærk fokus på samarbejde, empowerment af alle medarbejdere og en kundecentreret tilgang. Hendes vision harmonerer med virksomhedens fokus på innovation, stærke præstationer og fremragende resultater.
Med virkning fra den 1. oktober vil Bjarne Lykke Sørensen begynde en ny karriere inden for den akademiske verden og opfylde sin livslange ambition om at undervise MBA-studerende på EU Business School.

MØRE TRAFO

Norsk kvalitet på SITT BESTE





Nu er leveringstiden på transformere 6 til 8 uger.

Det er aldrig sket før, at leveringstiden har været så kort.

Mange kunder ønsker kort leveringstid, og nogle af kunderne er nok også kommet til den erkendelse, at norsk mentalitet ligner vores danske, når det gælder leveringstider og håndværksmæssig kvalitet.

Men der er ikke så meget manjana i vores landes opfattelse.

Kontakt venligst DMF hvis du har behov for transformere eller stationer.

Se mere på Møres hjemmeside: https://moretrafo.no

1897 127 år 2024

D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

Tlf. 46 75 76 77 . Mail dmf@dmf-el.dk . www.dmf-el.dk

Grundlagt 1897 - EL-branchens ældste danske selskab og bedste leverandør til det danske EL-folk!

Stor nok til at servicere dig - lille nok til at kende dig!

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

SG INSTALL

SG Install er en komplet serie af afbrydermateriel I højeste kvalitet med masser af fordele til både forbruger og el-installatør. Alle enheder 100% kompatible med både nye og gamle dåser og rammer.



NYT Design +S

- Revolutionerende hurtigklemmer
- Anti-bakterielle overflader er standard
- UV beskyttende overflader
- 10 års garanti
- Stærk pris

NYE Tidsbesparende dåser

Forfradåser

- 2 aflastninger er sat i dåsen, som ikke falder ud
- Mere plads
- Stærkere og større hjørner

Indmuringsdåser

- Mere plads
- Kan sammenkobles ryg mod ryg
- Passer med letbeton blok 100 mm
- Spartellåg er standard



LEDDim Smart Ceiling

Styr den trådløst via SG Smart App, Smart Switch, LEDDIM Smart Push II eller push input med fjeder, hvis der allerede er en afbryder ledning i lampeudtaget.

sg-as.dk

INDEKLIMA



TechMedia TILLÆG - 2024

Brænder for ventilationsteknik

Foto: Michael Barret Boesen.



GF Piping Systems

+GF+

COOL-FIT 4.0

Tag føringen med overlegen teknologi



Det hurtige, sikre, præisolerede rørsystem til komfort- og proceskøling.

Hurtig og sikker installation, mere effektiv produktion, der giver langsigtede fordele: COOL-FIT 4,0 vinder hver gang. Det præisolerede plastrørsystem har klare fordele i forhold til systemer fremstillet af metal.

- 100% Vedligeholdelsesfri
- 100% Pålidelig
- 65% Lavere vægt
- 50% Hurtigere installation
- 30% Mere energieffektiv

Opdag fordelene ved den vindende strategi.
www.gfps.com/dk/cf4

GFDO_AD_00032_DK (05.19)



SMARTERE OPVARMNING, GRØNNERE FREMTID

Oplev fremtiden indenfor opvarmning med Fricos intelligente varmeventilator, Champ. Designet til at optimere energiforbruget kan Champ udnytte eksisterende overskudsvarme sammen med avanceret vandregulering og en varmeblokeringsfunktion for at forhindre unødvendigt varmetab. Produceret i Sverige garanterer den høj kvalitet og intelligent design.

KONTAKT OS GERNE!



Emil Koborg Olsen
Distriktschef, Vest
+45 20 85 50 33
emil.olsen@frico.dk



Thomas Jørgensen
Distriktschef, Øst
+45 20 85 95 99
thomas.jorgensen@frico.dk



Godt indeklima og gode rammer for menneskers liv og arbejde er byggeriets vigtigste formål



Af Lars Gunnarsen, indemiljørådgiver.dk, civilingeniør, ph.d., professor emeritus

Det er vigtigt at have fokus på hovedformålet med vores huse - både dem vi har, dem vi renoverer, og dem vi bygger: Det gode indeklima.
Indeklimaets påvirkninger har umiddelbar betydning for forekomsten af mange sygdomme. De vigtigste er nok kræft, sygdomme i hjerte og kar, astma og allergi, samt flere smitsomme sygdomme.
Indeklimaet har også en umiddelbar virkning med markant påvirkning af trivsel, komfort, læring og produktivitet. Hovedpine og træthed hører til de kendte symptomer på, at man opholder sig i dårligt indeklima.
Indeklimaets påvirkninger kan opdeles i lys-, lyd-, lufts-, og temperaturforhold.
Vi skal have vinduer, der giver udsyn og adgang til dagslys med god solafskærmning, så overhedning og blænding kan undgås, og vi skal have passende belysning, der passer til situationen, hvor blænding og flimmer ikke generer, og hvor farvegengivelsen er god.
Vi skal ikke have støj, og de akustiske forhold skal understøtte taleforståelighed gennem passende dæmpning af efterklangen.

Luftkvaliteten skal være god. Det opnås med ventilation med udeluft, der kan fortynde forureningen med bioeffluenter fra mennesker, anden forurening fra vores aktiviteter og afgivelse af kemiske stoffer fra overflademateriale og andre byggematerialer. Vi skal desuden ikke ventilere for kraftigt - det kan give trækgener, og det er spild af energi.
Temperaturen skal være passende, så det er muligt for bygningens brugere at være i termisk komfort. Her er det fint at forudsætte, at brugerne justerer beklædningen, så det på varme dage kan være lidt varmere i indeklimaet end på kolde dage. Trækgener skal undgås, og her er afskærmning af store sammenhængende rum, varmekilder under høje vinduespartier og en omhyggelig placering af indblæsningsåbninger under hensyntagen til indblæsningsluftens kastelængder afgørende.

Det er også vigtigt at tænke på, at menneskers indeklimabehov kan være forskellige, og at vi kan lide at være i kontrol med vores egne justeringsmuligheder.
Det er svært at forestille sig bygninger, hvor det i et større perspektiv med indregning af tab af læring, produktivitet, livslængde, trivsel og sunde leveår ikke er det mest rentable og bæredygtige at topprioritere det gode indeklima.

Men vi har jo desværre alle oplevet tider, hvor vi var tvunget til at opholde os i dårligt indeklima. Vi er således ikke i mål med byggeriets udfordringer på indeklimaområdet alle steder. Den manglende målopfyldelse er desværre et markant spild af menneskelige ressourcer og desuden også spild af klimabelastninger fra byggematerialer og energi til klimatisering af bygningerne.

Vi i byggebranchen har mange udfordringer. Det er et spændende sted at arbejde! Men vi må ikke glemme, at vi skal bidrage til at opfylde hovedformålet med husbygning: Bygningerne skal opfylde menneskers behov. Vi skal skabe rammerne for gode liv gennem prioritering af det gode indeklima.
Udfordringerne med at få forhold som lys, lyd, luft og temperaturer til at understøtte gode liv rammer bredt. Både som bruger af bygninger, som driftsansvarlig, som leverandør af installationer og byggematerialer og som entreprenør kan man bidrage. Vi skal forstå hinandens udfordringer, og vi skal samarbejde om at opretholde det gode indeklima. I byggebranchen skal vi blive bedre til at levere det rigtige til de mange opgaver, og vi skal undgå de mange fejl, der skader samarbejdet og koster så mange penge ■

Velkommen til TechMedias Indeklimatillæg

Tillægget udgives hvert år med fokus på, hvad der rører sig inden for området indeklima.

Tillægget udsendes sammen med fem af TechMedias fagblade og kan findes i samtlige digitale versioner af TechMedias fagblade henover efteråret 2024.

Læs Indeklimatillægget online her

Se TechMedias øvrige online fagmedier her

Redaktion: Allan Malmberg, redaktør (ansvarsh.), e-mail: am@techmedia.dk, tlf.: 43 24 26 81
Bladsekretær: Heidi Thode, e-mail: ht@techmedia.dk, tlf.: 43 24 26 62
Annoncer: Morten Weihrauch, e-mail: mw@techmedia.dk, tlf.: 43 24 26 33
Annoncekoordinering: Helle Hansen | **Layout:** Trine Plass

Ny 3D-konfigurator til ventilationsprodukter
Lindab

Kompakt nyhed på vej

Tilmeld EXHAUSTO nyhedsbrev og få først besked

EXHAUSTO

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Evakuering af køleanlæg uden tidskrævende overvågning

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

Af Buhl & Bønsøe A/S

Evakueringer udgør en vigtig del af idriftsættelse og vedligeholdelse af køleanlæg og varmepumper. De sikrer en effektiv ydeevne og lang levetid for et system ved at fjerne uønskede gasser og fugt. Denne proces kan dog være tidskrævende, især ved større systemer. Efter evakueringen udføres en vakuumholdetest for at vurdere systemets tæthed. Alt i alt er dette en tidskrævende proces.
Derfor fokuserer Testo på automatisering med sin nye vakuumpumpe. Når de påkrævede vakuummålinger er nået, stopper 565i automatisk evakueringen og påbegynder derefter vakuumholdetesten. Efter en engangskonfiguration kører evakueringsprocessen helt automatisk, hvilket giver teknikeren mulighed for at gå videre til næste trin med at fylde systemet og samtidig se alle de indsamlede data om systemets tæthed. Det sikrer brugeren en betydelig tidsbesparelse og samtidig maksimeres effektiviteten.



Trådløs tilslutning og fjernstyring via smartphone

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



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

Kompatibilitet med brændbare kølemidler

Den stigende efterspørgsel efter klimaneutrale løsninger betyder, at brændbare kølemidler bliver stadig vigtigere og anvendes mere og mere. For at imødekomme behovene for moderne køleanlæg og varmepumper, garanterer Testo, at den nye vakuumpumpe kan anvendes sikkert, selv med brændbare kølemidler i klasse A3 og A2L.
Man lægger også vægt på sikkerhed med sin integrerede kontraventil, der forhindrer vakuumtab, selv i tilfælde af strømafbrydelser og sikrer dermed en høj grad af pålidelighed.
For at sikre problemfri drift af vakuumpumper er det nødvendigt at påfylde olie regelmæssigt og kontrollere olieniveauet ■

En af Danmarks bedste arbejdspladser
Lindab

GOLD – 30 års excellence

Oprindelig fra industri til pioner indenfor bæredygtighed



GOLD luftbehandlingsaggregatet fejrer 30 års jubilæum. I 1994 revolutionerede GOLD branchen som det første kompakte luftbehandlingsaggregat med integreret automatik. I dag, 30 år senere, fortsætter GOLD med at vise vejen som det bæredygtige valg.

Ved aktivt at reducere CO2-fodaftrykket fra nye enheder, der produceres samt forlænge levetiden for de enheder, der allerede er i drift, forbliver GOLD bedst i klassen.

Mere information på www.swegon.dk



Swegon

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Husk indeklimaet ved renovering

Cirka 70 procent af den danske boligmasse er bygget før 1980 jf. Danmarks Statistik 2024. Dette svarer til cirka 0,9 millioner etageboliger og cirka 1,1 millioner enfamiliehuse. Nogle af disse boliger er nu nået en alder, hvor man står overfor et valg; skal man rive ned og bygge nyt, eller er det bedre med en gennemgribende renovering?

Af Exhausto A/S

Nogle gange kan det være fristende at rive ned og bygge nyt. Så får man en ny bygning, som kan leve op til dagens krav til både kvalitet, sundhed og energiforbrug.
Ifølge Social- og Boligstyrelsen kan det dog i mange tilfælde bedre betale sig at renovere fremfor at bygge nyt. Dette både i forhold til økonomien, men også i forhold til miljøet, da nybyggeri ifølge FN's miljøorganisation tegner sig for op imod 40 procent af den samlede klimabelastning. Derved kan genbrug, i det omfang det kan lade sig gøre, give god mening.



- Vi har i mange år leveret centrale løsninger, men som noget nyt har vi også to decentrale løsninger til renoveringsprojektet, forklarer Allan Stihøj, intern salg- og servicechef hos Exhausto A/S.





I boligerne i Skt. Klemensparken er aggregaterne installeret både på loftet og, som her vist, i et standardskab. Rørføringen er skjult i kasser.

Hvad siger bygningsreglementet?

Det er bygherre, der har ansvaret for, at bygningsreglementet bliver overholdt, og byggeriet derved er lovligt efter renoveringen. Man kan søge rådgivning hos professionelle, for eksempel en rådgivende ingeniør, men det friholder ikke bygherre for i sidste ende at være ansvarlig. Selvom den renovering man skal gennemføre, ikke kræver en ansøgning om byggetilladelse, skal bygningsreglementets krav dog stadig overholdes. Det vil sige, at hvis man vælger at installere ventilation, som ikke var der før renoveringen, skal reglerne i §22 i BR18 følges.

Ventilationen er vigtig i enhver renovering

Når man renoverer ældre bygninger, vil de typisk blive meget tættere end før. Der, hvor man tidligere havde "naturlig ventilation" igennem klimaskærmen, er efter renoveringen blevet erstattet af komponenter, som lever op til dagens standarder, og derved meget tættere end før. Hvis man vælger ikke at installere ventilation, kan man opleve en række problemer, som man ikke tidligere oplevede. For eksempel kan fugten ikke komme ud af bygningen, hvilket betyder, at skimmel får bedre betingelser end tidligere. Yderligere har nyere undersøgelser vist, at partikelforurening i indeklimaet kan have store påvirkninger på beboerne i bygningen. Partiklerne kommer for eksempel fra madlavning, stearinlys, brændeovn eller tørring af tøj. Et godt ventilationssystem kan medvirke til at fjerne disse partikler og dermed sikre det gode indeklima.
- Hos Exhausto anbefaler vi derfor altid, at man installerer ventilation ved større renoveringsprojekter, og sikrer, at emhætten fungerer korrekt. Der er mange muligheder og vi er altid klar til en dialog om de løsninger, som er optimale i

Produktspecifikke EPD´er
Lindab

systemair



Få overblikket, nemt og enkelt over dine installationskrav. Vi guider dig visuelt igennem automatik og komponentvalg.

Systemair introducerer

Ny brandsikringsautomatik - fremtidens sikkerhed i ventilationssystemer!

Systemairs nye brandsikringsautomatik sætter nye standarder for sikkerhed i ventilationssystemer.

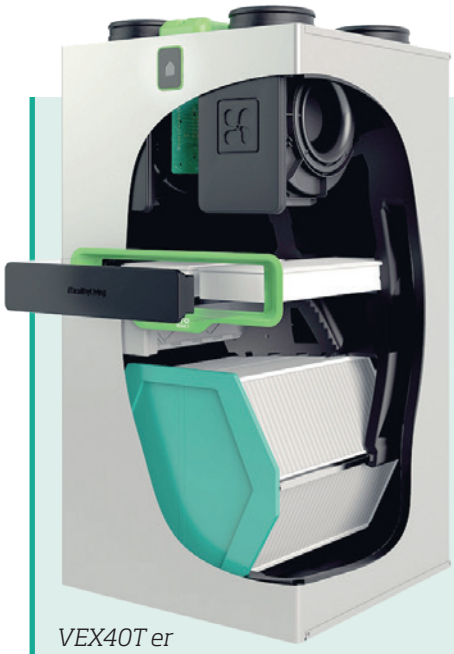
Med skærpede dokumentationskrav, tilbyder Systemairs nye automatik en enkel måde at sikre, at alle nødvendige krav bliver opfyldt. Dette er med til at opnå et forsvarligt sikkerhedsniveau der højner sikkerheden for både bygninger og deres brugere.

Vores nye system er **nemt at opsætte og idriftsætte** enten via automatikken eller App. Desuden er fejlsøgning gjort enklere med indbyggede LED-dioder. Vores visuelle dokumentation er **designet til at give rådgivende ingeniører, entreprenører og installatører et hurtigt overblik** over installationsprocessen og letter dermed valget af komponenter og sikrer samtidig, at de skærpede krav i bygningsreglementet nemt kan overholdes.

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk



Skt. Klemensparken i udkanten af Odense gennemgår en gennemgribende renovering med fokus på både energirenovering og indeklima.



VEX40T er et fleksibelt og energivenligt aggregat til boligventilation.

VEX40T - fleksibelt, decentralt aggregat

VEX40T er et fleksibelt og energivenligt aggregat til boligventilation. Det er nemt at installere, da det grundet konstruktionen er meget let, og i drift er det ekstremt lydsvagt. Anlægget kan levere mellem 60 og 300 m^3/h.

det aktuelle projekt. I sidste ende handler det om, at renoveringen ikke må blive et valg mellem energieffektivitet og indeklima, men snarere en løsning som sikrer begge dele for beboerne, siger Allan Stihøj, intern salg- og servicechef hos Exhausto A/S.

Hvilken løsning skal jeg vælge til mit projekt?

Ved renoveringer er der typisk ikke gjort plads til ventilation, hvilket betyder, at det kan være svært at få plads til rørføringen og til selve aggregatet. Mange gange bliver det yderligere kompliceret af, at man ikke vil have teknikken synlig.
- Vi har i mange år leveret centrale løsninger, men som noget nyt, har vi også to decentrale løsninger til renoveringsprojektet, forklarer Allan Stihøj.
Den ene mulighed er at installere enheden i et standard 60 x 60 cm skab. Det kræver, at man kan finde et skab, der kan undværes, og helst nogenlunde centralt placeret i boligen. Den anden mulighed er at lave et nedhængt loft på cirka 35 cm og derved hænge anlægget over det nedhængte loft. Det kunne for eksempel være i et gangareal eller i badeværelset. Derefter kommer problematikken med rør. Her er det igen en mulighed at lave nedhængte lofter eller lave kasser til rørene. En anden mulighed er at installere rørene synligt, men det kræver, at arkitekturen er til det.

> Vi har i mange år leveret centrale løsninger, men som noget nyt, har vi også to decentrale løsninger til renoveringsprojektet

Hvis der er tale om lejligheder med fælles indtag og/eller afkast, skal man huske at brandsikre systemerne i henhold til DS428.

Renovering og indeklima går hånd i hånd i Skt. Klemensparken

Et eksempel på en renovering, hvor ventilationen er tænkt ind, er Skt. Klemensparken i Odense. Boligerne er opført i slutningen af 1970'erne som både 1-plans gårdhuse samt 2-plans rækkehuse med forskudte niveauer. I 2022 påbegyndtes en omfattende totalrenovering med fokus på både energirenovering og indeklima. Renoveringen forventes afsluttet i 2025, hvor alle lejligheder vil være totalrenoveret.
Det er ventilationsfirmaet HJ Ventilation Service A/S fra Odense, som har stået for ventilationsentreprisen.
Under projekteringen blev ventilationsbehovet kortlagt, og projektet var udlagt

Gratis beregningsværktøjer til ventilation
Lindab

Alt andet end standard

Tredjepartsverificeret EPD for tekstilbaseret ventilation

En EPD er et særdeles værdifuldt værktøj til certificering af bygninger, eller hvis man ønsker at kende de nøjagtige tal for klimaaftrykket af et byggeri.

Vi introducerer tredjepartsverificerede EPD'er til vores ventilationsløsninger. Ud over at garantere en troværdig dokumentation kan vi nu, som de eneste inden for tekstilbaseret ventilation, tilbyde dynamiske og produktspecifikke CO2-data til hvert enkelt projekt.

Vores avancerede 3D-program TBV Designer er videreudviklet til også at indeholde CO2-beregninger, der giver komplet indsigt i alle aftryk på alt fra tekstil, montagedele og tilbehør til emballage.

På www.ke-fibertec.dk kan du læse mere om vores bæredygtige ventilationsløsninger.

Scan og få mere info om vores EPD-dokumentation







Certificeret efter FN's Verdensmål.

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

med krav om decentrale ventilationsanlæg. På grund af husenes forskellige indretning var der store krav til fleksibilitet i installationen, samtidig med at parametre som energiforbrug, lyd og nem servicering var afgørende. Til opgaven er valgt Exhausto VEX40T.
- VEX40T opfylder både ydelses- og placeringskrav, og samtidig ved vi, at aggregaterne er utroligt nemme at installere og senere servicere - det er meget vigtigt, når entreprisen omfatter op imod 200 lejligheder. Installationen af aggregaterne i hver lejlighed sker nemt, idet aggregaterne på stedet kan indstilles til højre- eller venstreudførelse. Vi har nu gennemført installationer i 6 ud af 11 etaper af projektet, og alt kører efter en snor for vores montører, siger Ann Amstrup, projektleder hos HJ Ventilation Service.
I Skt. Klemensparken har ikke alle boliger adgang til afløb for ventilationsanlægget - derfor blev 24 anlæg leveret med entalpi-veksler. På den måde var det gode og energieffektive indeklima sikret på trods af denne begrænsning i nogle af lejlighederne. Alle anlæg er leveret med forvarmeflade og betjeningspanel.
- Det kan være en god idé at overveje, hvilken vekslertype man anvender i ventilationsaggregatet. Den traditionelle modstrømsveksler er effektiv og relativt billig, men den har også den ulempe, at den affugter boligen. Hvis man ønsker at holde et mere stabilt fugtniveau til gavn for beboere og bygning, kan man vælge en entalpi-veksler i stedet - den overfører fugt og giver derved et markant mere behageligt indeklima. I mange tilfælde kan man også spare installationsomkostninger til afløb, når der anvendes entalpi-veksler, påpeger Allan Stihøj.
De nye ventilationskanaler er blevet skjult i tagkonstruktionen, og enkelte steder er der blevet bygget en rørkasse til at skjule kanalerne.
- VEX40T-aggregaterne var supernemme at arbejde med, specielt grundet den lave vægt, siger Mads Bentzen, montør ved HJ Ventilation Service og fortsætter:
- Vi kan samtidig konstatere, at de er næsten lydløse, når de er bygget ind i skabet, så det generer ikke beboerne.



Teamet fra HJ Ventilation Service A/S, som står for ventilationsentreprisen i Skt. Klemensparken: Mads Bentzen (tv.), Ann Amstrup og Claus Egholm (th.).

> Det kan være en god idé at overveje, hvilken vekslertype man anvender i ventilationsaggregatet. Den traditionelle modstrømsveksler er effektiv og relativt billig, men den har også den ulempe, at den affugter boligen

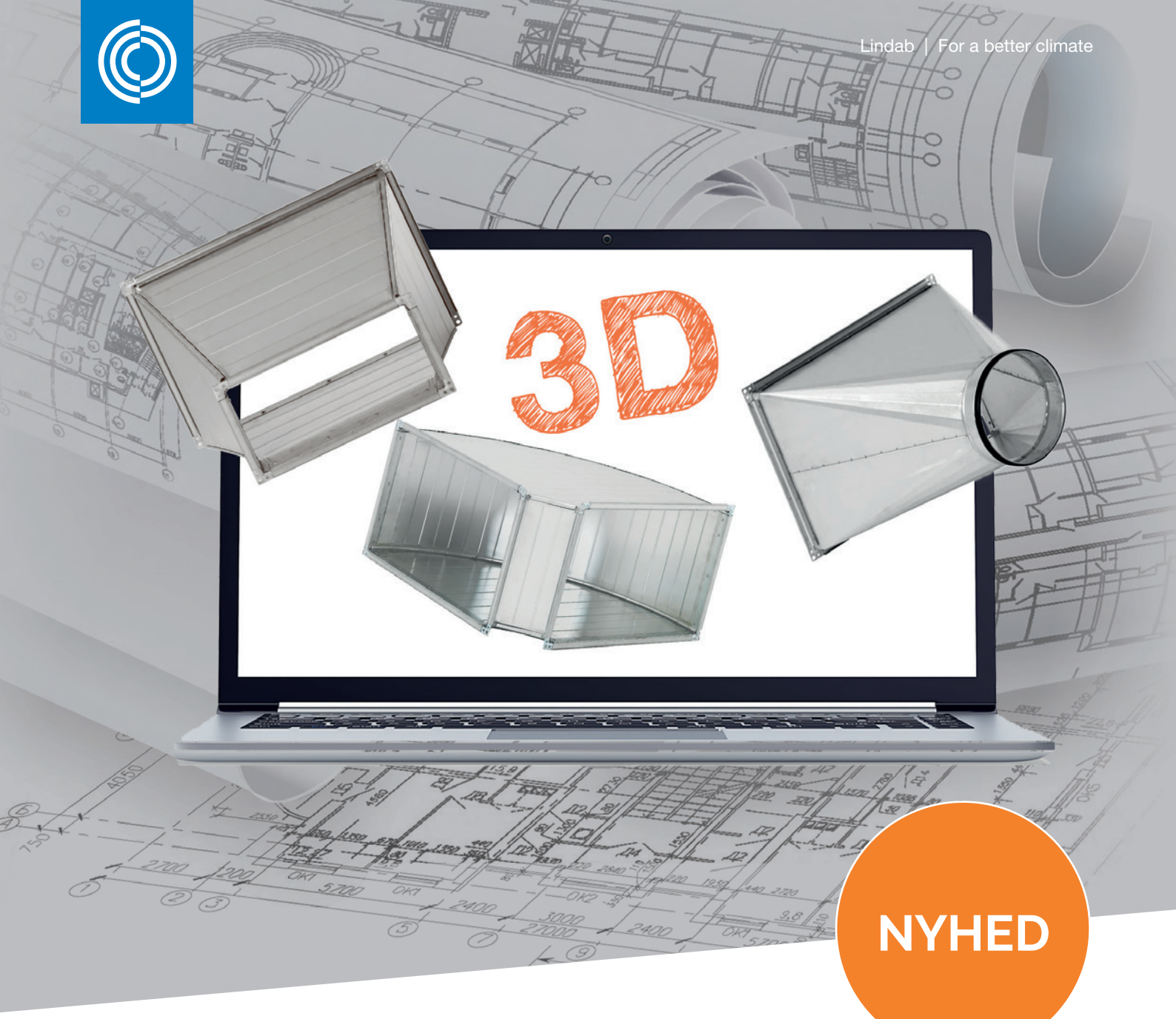
Det gode indeklima skal prioriteres

Der er mange faktorer, som påvirker det gode indeklima, når man renoverer en bolig. Derfor er det vigtigt at vælge den rigtige ventilationsløsning allerede tidligt i projekteringen, så man sikrer smidig installation og drift og fremfor alt undgår problemer med for eksempel fugt og skimmelsvamp, efter at boligerne er taget i brug. Der findes altid en løsning - og prisen er aldrig i nærheden af, hvad det koster at undlade at prioritere indeklimaet ■

Partikler i indeklimaet

For nogle år siden var det meget fremme i pressen, at særligt stearinlys udsender mange partikler i indeklimaet på baggrund af undersøgelser ved Indeklima Instituttet ICIEE på DTU. Siden hen er der dukket flere "syndere" op omkring partikler.
Problemet med partiklerne er, at de ofte er så små, at de indåndes, kommer ned i lungerne og via alveolerne kommer ud i vores blodbaner. Det er på mange måder usundt og kan føre til forskellige sygdomme.
Selv om vi måske elsker duften af flæskestegen i ovnen, stegt bacon på panden eller duften af ristet brød fra brødristeren, så er det alle sammen arbejdsprocesser, der spreder endog rigtig mange partikler i indeklimaet. Det siges, at den allerværste synder er ovne, der rengøres ved hjælp af pyrolyse, hvor ovnen varmes voldsomt op. Med hånden og knofedt kan dette undgås.
Det er derfor meget vigtigt, at vi bruger emhætten korrekt, og at vi har ordentlig ventilation i boligen. Hvis køkkenet kan lukkes af fra resten af boligen, når der laves mad, hjælper det betydeligt på antallet af partikler, der spredes til resten af boligen.

Innovativ brand- og røgsikring
Lindab



NYHED

3D-konfigurator

Vi lancerer nu en ny avanceret 3D-konfigurator. Konfiguratoren er et brugervenligt onlineværktøj, der giver dig mulighed for at designe og tilpasse rektangulære ventilationsprodukter direkte ved bestilling på vores webshop.

Korrekt bestilling: Med vores 3D-konfigurator kan du visuelt nemt sikre dig at dimensioner og former er nøjagtigt, som du har brug for dem.

Tidsbesparende: Det intuitive design og den nemme navigering gør, at du kan designe komplekse produkter på få minutter. Det betyder mindre tid brugt på at tegne og beregne, og mere tid til at fokusere på det, der virkelig betyder noget – at levere kvalitet.

Læs mere om fordelene på lindab.dk/3D

Lindab®

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Som på en bedre sportsvogn har lufttæppe fået dobbelt indsugning

Et designerlufttæppe fra Flowair, ELiS AX, sikrer energieffektive og komfortable luftstrømme ved indgangen og kan udnytte lavtemperaturvarmekilder

Af Bjarke S. Hansen

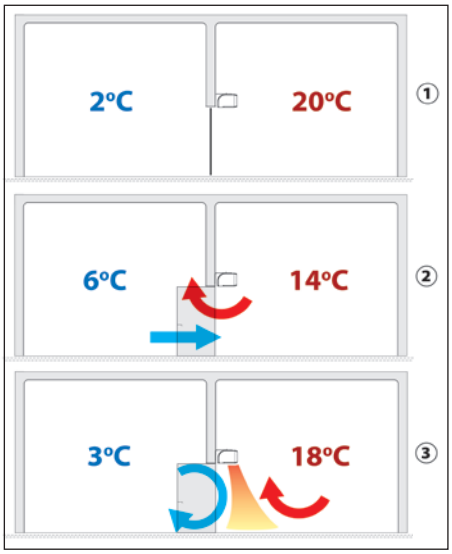
Højtydende sportsvogne har typisk indsugning af køleluft fra flere sider. Flowair går samme vej og har udviklet et lufttæppe med dobbelt luftindsugning.
- Ved at udstyre lufttæppet ELiS AX med to indsugningsspalter har Flowair overkommet en klassisk udfordring for lufttæpper, der typisk taber opvarmningseffektivitet, når varmefladen ikke belastes jævnt. Dette gælder specielt, hvis varmeforsyningen er lavtemperaturvarme eller kræver høj afkøling, fortæller Nis Petersen, direktør i Anteco A/S. Med ELiS AX er dermed skabt en serie lufttæpper i mellemstørrelse til caféer, restauranter, butikker, indkøbscentre og hoteller, som kan udnytte billig og miljøvenlig varme fra varmepumper eller fjernvarme.

Lufttæpper stopper kold luft

Lufttæpper benyttes til at stoppe træk og varmetab i indgangspartier med mange daglige brugere, og hvor rummet



Lufttæpper, her for eksempel designerlufttæppet ELiS AX fra Flowair, stopper træk og varmetab i indgangspartier ved at skabe en luftbarriere ved døråbningen, som effektivt begrænser den uønskede varmeudveksling mellem inde og ude.



Sådan virker et lufttæppe:
Flowairs R&D-laboratorie har testet effekten af lufttæpperne ELiS og Slim i forhold til, hvor meget kulde der kommer ind i et varmt rum.
Testen simulerer en udendørstemperatur på 2°C og en indetemperatur på 20°C som udgangspunkt.
(1) døren mellem rummene er lukket.
(2) døren er åben i 60 sekunder med slukket lufttæppe, og som figuren viser, øges "ude"temperaturen med 4°C, dvs. der er tabt varme, og indetemperaturen daler med 6°C.
(3) lufttæppet er tændt, mens døren er åben, igen i 60 sekunder og effekten er markant; kun to graders forskel på indetemperaturen.

AIRLINK FRA THERMEX DEN ULTIMATIVE EMHÆTTE TIL CENTRAL/DECENTRAL VENTILATION
Godkendt til DGNB projekter
EMOPFANG: 75 % ved 157 m³/t
ved monteringshøjde 600 mm
EMOPFANG: 75 % ved 142 m³/t
ved monteringshøjde 500 mm
TESTET VED TEKNOLOGISK INSTITUT
Jvf. gældende norm EN 13141-3:2017
Op til 34 point DGNB
Scan for brochure
Kontakt din THERMEX specialist for yderligere information
HENRIK NØRGAARD
Tlf. 98 92 62 33
hn@thermex.dk
Thermex
THERMEX SCANDINAVIA A/S
www.thermex.dk
info@thermex.dk

Innovative ventilationsløsninger
Lindab



Flowairs ELiS AX-lufttæpper, der er skabt til for eksempel caféer, butikker, indkøbscentre og hoteller og kan udnytte billig og miljøvenlig varme fra varmepumper eller fjernvarme.

bagved er opvarmet. Uden foranstaltninger som et lufttæppe vil der uundgåeligt komme koldt træk og dårligt arbejdsmiljø på kolde dage. Varmen vil desuden blive sendt ud til fuglene, og det øger omkostningerne til opvarmning, eller hvis der er behov for det, til afkøling. Lufttæpper skaber en luftbarriere ved døråbningen, som effektivt begrænser den uønskede varmeudveksling mellem inde og ude, og de er derfor standardudrustning de fleste steder med stor gennemgang af mennesker.

Besparelsen fra lavere varmetab fra døråbningen er stor nok til, at energiforbruget under driften rigeligt dækker det lavere varmetab gennem en døråbning, især når der anvendes effektive og støjsvage EC-ventilatorer som i ELiS AX-lufttæpperne.

Men selv om lufttæpper som udgangspunkt dermed løser flere problemer, inklusiv at minimere varmeregningen, så er der rum for forbedring, fortæller Nis Petersen og nævner et par stykker ud over udfordringen med brug af lavtemperaturvarmekilder: Reaktionshastighed for opvarmning ved døråbninger og tilpasning til driftsprofil, samt tilpasning af tæppets luftstrøm til klimaet udendørs.

Alt er optimeret

- Derfor har Flowair været i laboratoriet og har minutiøst gennemtænkt lufttæppets funktion. Ved at skrue på en masse små detaljer er det lykkedes samlet set at få markante driftsoptimeringer på lufttæpper, som jo ellers efterhånden er en ret kendt teknologi, fortæller Nis Petersen.

Vigtigste forbedring i forhold til opvarm- ▶

BESKYT MENNESKER & INDEKLIMAET

Camfils City M luftrensere anvender individuelt certificerede H14 HEPA-filtre for at sikre optimal filtreringseffektivitet mod luftbårne partikelforureninger, mens de bruger et molekylært filtreringslag for at beskytte mod VOC'er og andre gasser. Luftrenseren er anbefalet af Asthma Allergy Nordic og er ECARF-certificeret – velegnet til kontorer, skoler, hospitaler, offentlige bygninger, boliger m.fl.

Fjerner luftbårne partikler, vira & bakterier

Forbedrer den indendørs luftkvalitet

Beskytter helbredet samt mindsker astma & allergirelateret ubehag



SPECIALPRIS
Kr. 3.500,-
ekskl. moms

Se mere om vores renluftsløsninger på **www.camfil.dk**

camfil

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

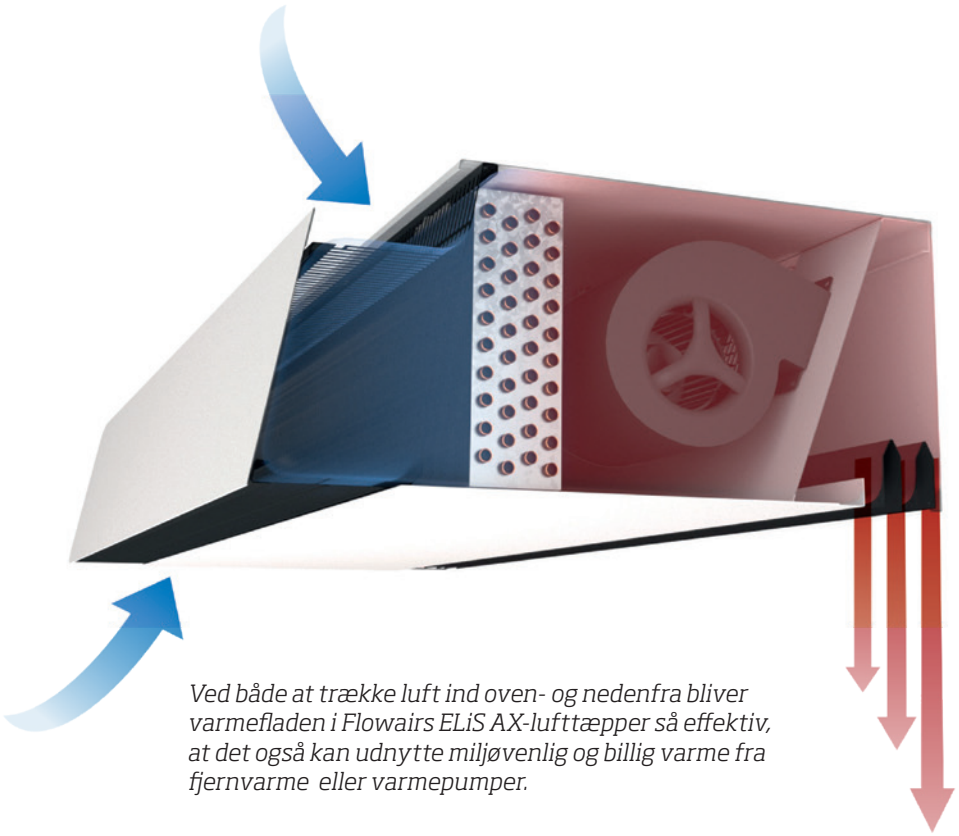
ningseffektiviteten er den førnævnte dobbelte spalte til luftindsugning samt afkast i tre separate luftstrømme, der giver høj komfort og effektiv luftbarriere mod kold udeluft. Løsningen, der er døbt Optiflow, betyder, at varmefladen i enheden bliver bedre og mere jævnt udnyttet. Det er blandt andet det, som giver mulighed for at udnytte fjernvarme med høje afkølingskrav eller varmepumper med lav temperatur, uden at lufttæppets dimensioner og vægt vokser.
Lufttæppet er blevet udstyret med en driftsalgoritme, som gør, at det tilpasser sig til brugersituationen. Lufttæppet kan sættes til at justere sin drift i henhold til hyppigheden og varigheden af døråbninger. Denne mulighed er særlig vigtig i bygninger, hvor dørene åbnes oftere på bestemte tidspunkter af dagen. Der er også mulighed for at forvarme vandveksleren, når lufttæppet ikke er i drift - det sikrer, at den luftstrøm, der kommer ud af enheden, er varmere lige fra starten, når dørene åbnes.
- En anden smart detalje er, at man kan tilslutte både ude- og indetemperaturføler, fortæller Nis Petersen. Derved tilpasser lufttæppet sin drift til de omgivende forhold og vælger - i den mest avancerede tilstand - om det skal køre i vinter- (opvarmning) eller sommertilstand (ventilation).
Dette foregår ved hjælp af et T-box Zone kontrolmodul, der kan tilsluttes, og som ikke kræver et CTS eller BMS-system (bygningsstyringssystemet). Har bygningen et BMS-system, kan lufttæpperne dog også integreres med dette.
ELiS AX-lufttæpperne produceres i 16 forskellige versioner med kastelængder på 3,6 til 4,5 meter og i aggregatlængder fra 1 til 2,5 meter.

Design og teknik

Flowair er en polsk producent af varme- og ventilationsprodukter. Virksomhedens strategi er at lave produkter, som på hvert deres område har særlige unikke egenskaber, men med et vidt spænd. Inden for området lufttæpper har man for eksempel blandt andet serierne:
- ELiS AX, der som det ses i artiklen, er avancerede og automatiserede produkter, der kan tilføjes styringssystemer og tilsluttes til BMS.
- Slim, som er udviklet med en helt anden strategi, nemlig som stand-alone plug'n play lufttæppe med indbygget dørsensor, design og enkelthed og kun 19 cm produkthøjde. Altså en supersimpel, let installérbar og god basisinstallation.
Virksomhedens ambitionsniveau går både på designet og på teknikken. Flere produkter har modtaget eller været nomineret til den tyske iF designpris, samt Red Dot Design Award, og virksomheden deltager aktivt i den europæiske brancheorganisation Eurovent, hvor de bestrider en af formandsposterne ■

Her kan du se lufttæppets funktion og styringsalgoritmer.

Ved at udstyre lufttæppet ELiS AX med to indsugningsspalter har Flowair overkommet en klassisk udfordring for lufttæpper, der typisk taber opvarmningseffektivitet, når varmefladen ikke belastes jævnt. Dette gælder specielt, hvis varmeforsyningen er lavtemperaturvarme eller kræver høj afkøling



Ved både at trække luft ind oven- og nedenfra bliver varmefladen i Flowairs ELiS AX-lufttæpper så effektiv, at det også kan udnytte miljøvenlig og billig varme fra fjernvarme eller varmepumper.

Tre ting du skal overveje, når du vælger et lufttæppe

Der findes et bredt udvalg af lufttæpper på markedet. Når du vælger et lufttæppe, skal du først og fremmest overveje tre grundlæggende forhold; gardinets kastelængde, aggregatets længde og varmekilde.

1. Kastelængde: Hvor langt skal luften kastes ned? Det afhænger af døråbningens højde, hvis lufttæppet er placeret vandret, eller bredde, hvis det placeres lodret. Lufttæppet skal kunne nå helt ned til gulvet, alternativt helt forbi døråbningen, med en passende kraftig luftstrøm.

2. Lufttæppets længde, dvs. at de fysiske dimensioner af selve aggregatet mindst skal svare til døråbningens bredde eller højde (ved lodret placering). Dog bør den heller ikke være væsentligt større for at undgå energispild og træk. Kun et korrekt valgt lufttæppe vil skabe en effektiv luftbarriere.

3. Hvilken varmekilde er der adgang til - varmepumpe, fjernvarme eller for eksempel en gaskedel? Lufttæppets varmeveksler skal kunne levere nok varme med de temperaturer, som er til rådighed i varmeveksleren. Lavtemperaturvarmekilder stiller større krav til tæppet, men kan give billigere varme. Hvis der ikke er adgang til andre varmekilder, kan lufttæpper også være elopvarmede.

Dertil kan forhold som styring og muligheder for integrering med bygningen, monteringsmuligheder og endelig designet, afhængigt af hvor synligt og prioriteret det er, spille ind på, hvilket lufttæppe der passer bedst.

Adskil varme og kulde med lufttæpper
Lindab

Perfekt balance mellem pris og ydelse

Velafbalanceret indeklima med den nyeste luft/luft-varmepumpe fra INNOVA

Nyhed



Ahlsell Danmark er eksperter i komplette løsninger inden for køle- og varmepumpesystemer. Vi har et komplet sortiment af produkter til alle typer af køleapplikationer, direkte eller indirekte systemer og leverer produkter inden for komfortkøling, kommerciel køling, proces- og telekommunikationskøling og varmepumper. Og husk, vi har også alt inden for værktøj, VA, el, VVS og kemi.

Hiv fat i os!
+45 96 30 60 07

ahlsell
www.ahlsell.dk



Fremtidens brandsikring af ventilationsanlæg

Brandsikring af ventilationssystemer er en vital del af moderne bygninger, og med de skærpede krav i bygningsreglementet DS428 er behovet for pålidelige og effektive løsninger større end nogensinde. Systemair introducerer nu en ny brandsikringsautomatik, der sætter en ny standard for sikkerhed, brugervenlighed og forbedret indeklima

Af Systemair A/S

Den nye brandsikringsautomatik fra Systemair er designet til at gøre installationen så nem som mulig. Med en brugervenlig vejledning får rådgivende ingeniører, entreprenører og installatører hurtigt et overblik over processen. Opsætning og idriftsættelse kan nu udføres direkte via automatikken eller ved hjælp af en app, hvilket både sparer tid og reducerer kompleksiteten i arbejdet.
Med den nye automatik, med indbyggede LED-dioder, der viser status på spjældmodulerne, bliver fejlsøgning enklere end nogensinde før. Dette betyder, at teknikere kan overvåge systemet uden behov for et eksternt display, hvilket igen bidrager til en mere effektiv og problemfri installation.

Dokumentation og sikkerhed hånd-i-hånd

I takt med at kravene til dokumentation i forbindelse med brandsikring er blevet strammere, leverer Systemairs nye løsning en enkel måde at opfylde disse krav på. Produktet sikrer, at alle nødvendige dokumentationskrav er dækket, hvilket er afgørende for at opnå et højt sikkerhedsniveau. Dette beskytter ikke kun bygningens brugere, men giver også ro i sindet for bygningsejere og projektansvarlige.
Michael Søgaard Kristensen, commercial product manager hos Systemair, understreger vigtigheden af den nye løsning:
- Vi har gjort det nemt for vores kunder at overholde de nye krav. Vores brandsikringsautomatik sikrer effektivt mod røgspredning og leverer den nødvendige dokumentation for at opnå den ønskede sikkerhed.



Michael Søgaard Kristensen, commercial product manager.





BPR product manager Jeppe Vajhøj med komponenter fra Systemairs nye brandsikringsautomatik.

Synergi med Geniox ventilationsaggregater

Brandsikringsautomatikken er perfekt integreret med platformen af Geniox ventilationsaggregater. Dette samspil sikrer ikke kun en høj grad af brandsikring, men forbedrer også energieffektiviteten og driftssikkerheden i hele systemet. Geniox er kendt for sin fleksibilitet og effektivitet, hvilket gør kombinationen til en ideel løsning for moderne bygninger, hvor både komfort, indeklima og sikkerhed er afgørende parametre.
Jeppe Vajhøj, BPR product manager hos Systemair, fremhæver fordelene:
- Vores nye brandsikringsautomatik er resultatet af et tæt samarbejde med branchen. Vi har lyttet til vores kunders behov og de skærpede krav i bygningsreglementet, og resultatet er en løsning, der ikke kun beskytter bygninger bedre, men også gør det nemmere for vores kunder at navigere i de komplekse krav til brandsikring.

Partner i brandsikring

Systemairs nye brandsikringsautomatik er skabt for at imødekomme de stigende krav til sikkerhed i moderne bygninger, og virksomheden står klar til at støtte sine kunder med den nødvendige viden og ekspertise for at opnå de bedste resultater - både når det gælder sikkerhed og indeklima ■

Brandsikringsvejledning.

Bredt sortiment af ventilatorer Lindab



VØLUND VARMETEKNIK

Ingen ude-del

Nyhed til nybyggeri

S735

Boligventilationsvarmepumpe uden ude-del

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

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

5 ÅRS GARANTI

Udforsk alle innovationerne bag S735 på volundvt.dk

Scan og læs mere

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk



Jesper Jensen er ventilationstekniker hos Lindab - her hjælper han kunderne, når teknikken driller.

Det er både et arbejde og en hobby

34-årige Jesper Jensen er ventilationstekniker hos Lindab. Det er blandt andet ham, kunderne kontakter, hvis et anlæg/produkt driller, og så skal han på jagt. Fejlfinding kan sætte tålmodigheden på prøve hos mange, men for den uddannede elektriker, der kun har været ansat i virksomheden i otte måneder, er det omvendt. Her har arbejdet udviklet sig til at blive en interesse, og han kan gå og gruble over tingene. For det er ikke nok at få anlægget i gang - han vil også kende fejlårsagen til bunds

Tekst: Allan Malmberg
Fotos: Michael Barrett Boesen

"Jamen, det har jeg tjekket, og det virker stadig ikke".
En stemmeføring, der har en blanding af desperation og tiltagende opgivenhed i sig, er meget normalt, når kunderne ringer til Jesper Jensen. Som ventilationstekniker hos Lindab er det hans opgave at hjælpe med at få produktet i gang, som af den ene eller anden grund ikke virker. Det kan være helt nye produkter, hvor håndværkerne på pladsen kæmper med teknikken, eller det kan være gamle produkter, der af ukendte grunde er begyndt at drille.

> Det er en helt speciel aha-oplevelse. En stor tilfredsstillelse, når det lykkes at finde fejlen, og produktet fungerer igen

- Det er en helt speciel aha-oplevelse. En stor tilfredsstillelse, når det lykkes at finde fejlen, og produktet fungerer igen, siger Jesper Jensen, der indtil for cirka otte måneder siden, selv stod som elektriker og blandt andet har arbejdet med at ombygge og optimere ventilationsanlæg.
I dag er han, så at sige, kommet over på ▶

Riste til alle formål
Lindab

Et naturligt og friskt indeklima

Vi tilbyder et bredt produktsortiment, solid vejledning og teknisk produktsupport – før, under og efter installation.

Løsninger til ethvert formål.

Varmepumper



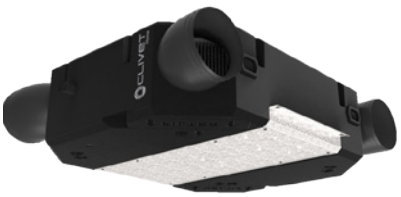
Findes på Energistyrelsens varmepumpeliste



R290 nyheder

CLIVET

Ventilation



ELFOFresh EVO
- Indbygget kompressor til køl og varme
- 125 - 320 m³/h

CLIVET

Fan coils



SHS-B EVO
- Skjult loftmontering
- Lavt lydniveau
- Køling: 0,6 - 7 kW
  Varme: 0,6 - 7 kW

Aertesi airpower

Tag de grønne skridt med os. Sammen finder vi de rette løsninger til dig og dine kunder.

Se mere på **www.hjj.dk**



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

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

H. JESSEN JÜRGENSEN A|S

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

den anden side, og det har åbnet en helt ny verden for ham. Væk er arbejdet med ventilatorer, motorer og energioptimering af dem. I dag handler det om enhederne i de enkelte rum, styring og regulering af spjæld, aktuatorer, m.m., den såkaldte buskommunikation mellem reguleringsenhederne, og at finde alle de drilske fejl - en manglende ledningsmuffe eller et "forkert sat komma i en kommando" - der er årsagen til, at systemet driller. Det er sjældent de fysiske enheder, der er årsag til, at et ventilationsanlæg ikke opfører sig, som det burde.

Fejlfinding er blevet en hobby

Elektrikere kan være et stædigt folkefærd, der ikke uden videre accepterer, at tingene ikke virker. Til gengæld kan det også være noget så frustrerende, når alt er fulgt til punkt og prikke, og det så stadig driller. Her er det, at mange får sat tålmodigheden på prøve. Men ikke Jesper Jensen. Tværtimod finder han det spændende at gå på jagt efter fejlene.

- Det er vel nærmest blevet en hobby. Jeg kan ikke slippe det, men går og grubler over, hvorfor jeg ikke kan få det til at virke. Og jo større udfordringen har været, desto større er tilfredsstillelsen, når det lykkes at få det hele i gang.



Det er sjældent de fysiske enheder, den er gal med, når et ventilationssystem driller.

Han har svært ved helt at sætte ord på det. Lykkefølelse er måske lige at drive den en tand for langt, men det giver en helt særlig fornemmelse.

> Kaj har på kort tid lært mig utrolig meget. Ting, jeg slet ikke vidste noget om, eller nogensinde har skænket en tanke, selvom jeg har arbejdet som elektriker i 18 år og har beskæftiget mig meget med ventilationsanlæg



Som ny er det vigtigt at have gode kolleger, og her har Jesper Jensen trukket meget på Kaj Thingstrup. Jesper Jensens pendant i det jyske - som øser ud af sin omfattende viden til den unge og nysgerrige kollega.

Som relativt ny inden for denne gren af ventilationsbranchen har han haft god hjælp fra kollegaen Kaj Thingstrup. Mens Jesper har Sjælland, hjælper Kaj kunderne i det fynske/jyske område. Gennem sine snart 10 år hos Lindab, og med en baggrund som elektronikfagtekniker og efterfølgende ventilationstekniker, har Kaj set det meste og øser ud af sin viden til sin yngre kollega.

- Kaj har på kort tid lært mig utrolig meget. Ting, jeg slet ikke vidste noget om, eller nogensinde har skænket en tanke, selvom jeg har arbejdet som elektriker i 18 år og har beskæftiget mig meget med ventilationsanlæg, siger han.

Nu kan han give den viden videre. Frem for at holde på sine små tricks er det vigtigt for Jesper Jensen at lære fra sig, så alle hans kunder - det være sig elektrikere, teknikere, entreprenører eller slutbrugere - ved, hvad der var galt, og hvordan det blev løst. Det er nemlig en vigtig detalje for ham. Han vil både kende fejlen og løsningen og lære fra sig.

- Det er nok der, hobbygenet sætter ind, fortæller han.

Det er også årsagen til, at han blandt andet har været i gang med at finde en fejl på et 10 år gammelt anlæg, der uden nogen åbenlys grund pludselig begyndte at blæse kold luft. Det stod hurtigt klart, at det ikke skyldtes Lindabs enheder - og så kunne han i princippet sige det til kunden og tage hjem igen.

- Det kan jeg ikke. Sådan fungerer jeg ikke, så jeg er i færd med at finde fejlen. Selvom det ikke er vores enheder, der fejler, er det os, som får skylden. De skal ikke have det koldt, så jeg skal nok finde, hvor fejlen er, understreger han.

Typiske fejl i kommunikationen

Når desperate teknikere må have hjælp, er det ni ud af ti gange fejl på den såkaldte buskommunikation. Det vil sige den kommunikation, der løber mellem for eksempel reguleringsenhederne og tilbage til aggregatet. Internt kaldes den ofte bare "bussen", og spændingen til de enkelte enheder på bussen skal tages meget alvorligt, for svinger den bare +1 volt fra første til sidste enhed, kan der opstå periodiske kommunikationsfejl.

Og så er det, at der kan komme pudsige samtaler ude på pladsen.

- De siger typisk, at de har tjekket alt i forhold til databladet. Når de så oplever, at den ikke må svinge mere end +1 volt, og at det hele kører, når det bliver rettet, får nogle af dem den samme aha-oplevelse, siger han, og kan sagtens huske otte måneder tilbage.

- De har det ligesom mig. De skal se det,

Smarttools letter din hverdag
Lindab

før de tror det. De er lidt stædige - præcis som jeg selv var, fortæller han.
Selvom han kun har været hos Lindab siden februar, har han efterhånden fået erfaringen, der tilsiger, at fejlen altid er det mest bøvlede sted. Lidt ud fra samme tese som Murphys lov (hvis noget kan gå galt, vil det gå galt). Her er det ikke ud fra et tilfældighedsprincip, men skyldes ganske enkelt, at det mest bøvlede ofte også indeholder de fleste fejlkilder - så der tjekker han altid først.
Når det erfaringsmæssigt er fejl på 24 volt, der trækker det største antal fejl, kæmper han en brav kamp for at undgå at foretage en ny fortrådning. At trække nye kabler er den sidste løsning.
- For det første er det sjældent der, fejlene er. Dernæst er det ofte en kamp at skulle trække nyt. Vi skal måske løfte loftsplader, så der risikerer at komme sorte fingeraftryk, noget kan falde ned eller gå i stykker, og allerværst er det, hvis man skal gøre det i et kontor, hvor de ansatte allerede er flyttet ind. Og hvis det så ovenikøbet viser sig, at fejlen slet ikke var i ledningerne, bliver man træt. Nogle fejl er lettere at opdage, andre må der tænkes længe over. En klassisk fejl er, at ikke benyttede ledninger til et produkt ikke er muffet af. I nogle tilfælde



Når reguleringsenhederne ikke fungerer, som de skal, er det ofte spændingen, den er gal med. Svinger den med mere end +1 volt fra første til sidste enhed, kan der opstå periodiske kommunikationsfejl.

er det nok at en enkelt ledning uheldigvis har forbindelse til skærmen/stel, og spjældet lukker - og forbliver lukket.
Andre gange findes fejlen i de skrevne kommandoer. Et enkelt forkert decimal eller valg af register er alt, der behøves.
- Måske bliver spjældene ikke synlige på nettet.

Med til at løfte stemningen

Lindabs folk kommer ikke udelukkende, når tingene er gået skævt. De er med meget tidligt i processen, allerede inden fortrådningen, hvor de giver gode råd til entreprenørerne. Humlen er at undgå de mest almindelige fejl, men skulle det gå galt, er vi klar.
Her mener Jesper Jensen, at han skal mere end bare få anlægget til at køre igen. Og det gælder uanset, om det er et nyt anlæg, hvor det er andre fagfolk, der har stået og bandet og svovlet over, at det skidt ikke virker - eller om det er et ældre anlæg, hvor slutbrugerne kæmper med for eksempel et dårligt indeklima.
- De skulle gerne blive glade for vores systemer. Jeg prøver altid at få løftet stemningen, siger han.
Og det giver en rar følelse, når stemningen skifter væk fra sure miner og uhøvisk tale, når systemet kører igen ■

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.



Henrik Lassesen
Luftakrobat og Country manager.

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

AAF INTERNATIONAL



Overvejelser ved valg af et bæredygtigt ventilationsfilter

Forestil dig det mest bæredygtige ventilationsfilter. Hvad kommer du til at tænke på? Er det fremstillet af ansvarligt indkøbte materialer? Måske er dets komponenter biobaserede og vedvarende? Eller forestiller du dig et filter, der nedbrydes biologisk efter brug? Selv om disse egenskaber kan forbedre bæredygtigheden, er de kun en del af hele billedet. Det største klimaaftryk fra filtre stammer fra deres brug og energiforbrug

Af Paula Nowojska, product manager, Comfort EMEA, Camfil A/S

Folk spørger ofte, hvordan et luftfilter bruger energi, når der ikke løber elektricitet igennem det. Energien, der er relateret til filteret, er den påvirkning, som filteret har på ventilationssystemets ventilator, når den trækker/skubber luft gennem filteret. Jo større modstand eller tryktab, der forårsages, jo mere energi bruger systemet.

Energi

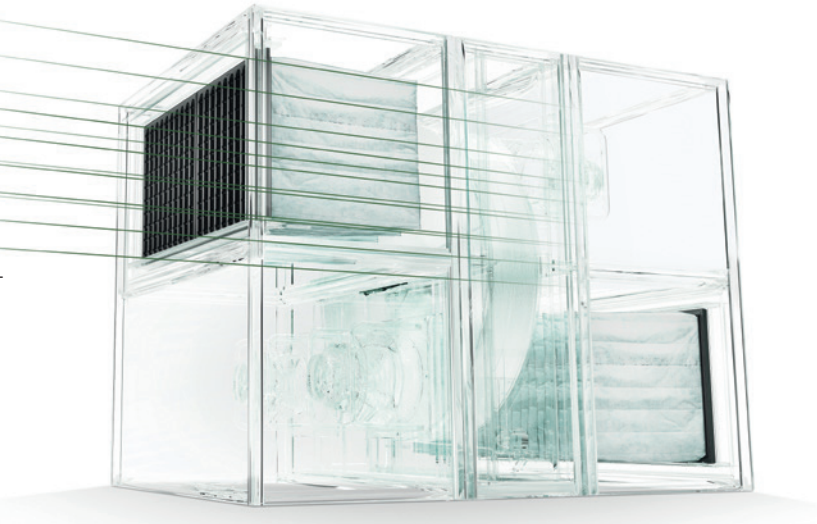
CO_2-udledningen ved brug af et filter er relateret til to aspekter: filterets energiforbrug og kilden til den elektriske energi. For eksempel vil energi fra kul eller gas medføre et højere CO_2-aftryk for dit filter. Men hvad nu, hvis du allerede bruger et filter med det laveste energiforbrug, og energikilden er vind eller vand? Hvad kan vi ellers gøre for at gøre et filter bæredygtigt?

Filtreringseffektivitet

Ofte har filtre med højere filtreringseffektivitet også et højere energiforbrug. Så det kan være fristende at vælge et filter med lav filtreringseffektivitet for at spare nogle kWh. Husk, at det kun lyder godt, for hvis man ofrer filtreringseffektiviteten for at opnå et lavere energiforbrug, vil det have uønskede virkninger.

For det første vil komforten og trivslen for de mennesker, der opholder sig i et dårligt filtreret rum, blive påvirket. Hvis luften, der passerer gennem dit HVAC-system, stadig er fuld af partikler, kan støvet desuden samle sig på varme- eller kølespiralen eller på ventilatoren, hvilket vil medføre større energitab til disse processer.

Mere støv i HVAC-systemet betyder også mere vedligeholdelse, som ikke kun koster penge, men også energi, der bruges på rengøring af kanaler og andre HVAC-elementer.



Det er lettere at vælge den rigtige filtreringseffektivitet, når man forstår de krævede standarder.

Udskiftning

Alle filtre har sin egen forfaldsdato, hvilket betyder, at det skal udskiftes, når det er udtjent. Det vil selvfølgelig generere affald. Så hvad med at forlænge filterets levetid ved at lade det sidde længere i ventilationssystemet?

Det kan være en god idé, men kun hvis filteret er i stand til at holde på store mængder støv ved et relativt lavt tryktab. Hvis ikke vil et snavset filter medføre højere energiforbrug og reduceret filtreringseffektivitet. Bæredygtige filtre skal designes på en måde, så de opretholder et lavt energiforbrug under hele deres drift.

Med filtre er bæredygtighed et komplekst emne. Det filter, der ser bæredygtigt ud på ydersiden, giver ikke altid den største reduktion af klimapåvirkningen. Det vigtigste er altid at se på hele filterets levetid, så tag fat på energiforbruget først for senere at se på andre egenskaber, der vil reducere filterets aftryk yderligere ■



Akustikløsninger og lydberegninger Lindab

Anteco

VI LEVERER KOMFORT I DIN BYGNING



Optimal opvarmning med LEO varmeventilator

- Bredt produktsortiment
- Indbygget 3-trinsregulering
- Mange monteringsmuligheder

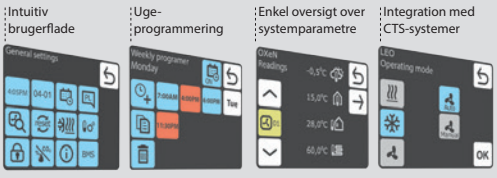
Begræns varmetabet med Slim lufttæppe

- Markedets tyndeste lufttæppe
- Integreret bevægelsessensor
- Prisvindende design

SE OGSÅ FLOWAIR–SYSTEMET

Smart integration af optil 31 enheder!





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

www.anteco.dk

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Boligventilations-varmepumpe til nybyggeri

Efterårets store nyhed fra Vølund Varmeteknik er den nyeste tilføjelse inden for varmepumper og boligventilation, nemlig boligventilationsvarmepumpen S735. Løsningen kan både anvendes ved nybyggeri eller ved konvertering fra eksisterende varmekilder



Af Vølund Varmeteknik A/S

S735 er en inverterstyret boligventilationsvarmepumpe med integreret varmtvandsbeholder, der sørger for både vand, varme og ventilation på én gang.
Uden behov for en udedel, som ved de fleste andre varmepumper, tilpasser den sig automatisk boligens effektbehov på en effektiv og økonomisk måde.
Med en Scope-værdi på op til 4,5 er det en yderst effektiv varmepumpe, der er velegnet til parcel-, kæde- og rækkehuse mellem 60-170 kvadratmeter. Den er et oplagt valg til både nybyggeri og renoveringsprojekter, hvor eksisterende varmekilder skal opgraderes.

Den anvender kølemidlet R290, som har et meget lavt globalt opvarmningspotentiale (GWP) værdi på kun 3. Dette gør den til et miljøvenligt valg, da det reducerer den samlede miljøpåvirkning.
Derudover har den et lavt lydniveau, et stilrent design og et kompakt format, hvilket gør den nem at placere og installere. Med Vølunds SAM tilluftsmodul passer den også til boliger med balanceret ventilation.

Vand, varme og ventilation

Boligventilationsvarmepumpen fokuserer også på ventilation og udsugning. SAM S44-indblæsningsmodulet sørger for indblæsning af frisk, opvarmet luft, mens S735 sikrer korrekt udsugning af luft fra køkken, bad, bryggers og toilet. Nogle typer af emhætter kan også køres via ventilationsanlægget.
Den kan installeres, når det passer ind i byggeprocessen. Dette gør installationen uafhængig af tredjepart, som for eksempel udbygning af et fjernvarmenet.

Brugervenlig betjening

Betjeningen klares via et touch-display, der altid er opdateret med de nyeste funktioner. Som en del af S-serien kan boligventilationsvarmepumpen integreres i et opkoblet hjem og styres fra smartphone eller tablet via myUplink.
Intelligent teknologi regulerer automatisk indeklimaet, og giver fuld kontrol over systemet fra din smartphone eller tablet. Det giver maksimal komfort og lavt energiforbrug - samtidig med at man gør miljøet en tjeneste.
Med myUplink kan brugeren tilgå alle relevante informationer, starte opdateringer direkte på displayet, få adgang til vejrstyring og drage fordel af Smart Price Adaption.

Smart Price Adaption

Med funktionen Smart Price Adaption er det muligt for varmepumpen at tilpasse sig elpriserne i realtid. Dette betyder, at varmepumpen kan udnytte perioder med lavere elpriser til at opvarme boligen og producere varmt vand, hvilket resulterer i betydelige besparelser på energiregningen.
Teknologien bag S735 er velkendt og har været anvendt gennem mange år hos svenske husfabrikanter, hvilket yderligere understøtter produktets pålidelighed og effektivitet ■

Eurovent certificerede kanalsystemer
Lindab



Gør simple ventiler smarte

NYHED: Nu kan Belimo energiventil styre ud fra differenstrykket

Nu kan du opdatere dit varme- eller køleanlæg uden at skifte alle de gamle, trykafhængige ventiler. Hvis du kobler Belimo energiventil med en differenstryksensor, kan den regulere zonen efter differenstrykket. Dermed øger du komforten og forbedrer energiforbruget – også selv om zonen stadig har helt almindelige radiatorventiler.

Du har stadigvæk energiventilens fordele med hensyn til flowstyring, delta-T styring og energiforbrug. Du får kort sagt bedre styring og bedre overblik i bygningens BMS, så du bedre kan skabe besparelser.

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.

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Transparens er afgørende i klimaregnskabet

I dag findes der veldokumenterede undersøgelser, der påviser en direkte sammenhæng mellem de naturforandringer, herunder temperaturstigninger, som vi ser i store dele af verden. Forandringer, som skyldes mange års stigende forurening fra dels produktion og dels befolkningens forbrug. Alene i Danmark udledte vi i 2022 44 millioner tons CO_2-ækvivalenter inden for landets grænser. Det tal svarer til 7,5 tons CO_2-ækvivalenter per indbygger i Danmark

Af KE Fibertec AS



På trods af at vi har reduceret vores udledninger i Danmark i 2022 med 41 procent siden 1990, skal der arbejdes ihærdigt mod regeringens målsætning om en reduktion på hele 70 procent i 2030. Et ambitiøst mål, der betyder, at hvert et ton CO_2 tæller, når der udarbejdes initiativer til reduktion heraf i det samlede klimaregnskab. Men for at vi kan nå i mål, ikke kun her i landet, men også på globalt plan, har vi alle et ansvar for at bidrage til at nedbringe CO_2-aftrykket som virksomhed og som individer. Det er efterhånden almen viden, og på



rigtig mange fronter bliver der i dag arbejdet for en grøn omstilling med initiativer, der gavner klimaet.
Som en global producent af tekstilbaseret ventilation er det et ansvar, som vi hos KE Fibertec tager på os og arbejder målrettet med, også selv om vi i det samlede billede kun er en mellemstor virksomhed i et lille land. For at gøre en forskel handler det ikke kun om at have gode intentioner med en masse tiltag og forkromede ord om alt det, man planlægger at føre ud i virkeligheden. Det handler i langt højere grad for os om at omdanne de grønne intentioner til en bæredygtig bundlinje, hvor man skaber konkrete resultater og vækst for vores forretning, samtidig med at vi gør noget godt for klimaet.

Bæredygtighed kan i sig selv være et svært begreb. Ikke kun når det kommer til betydningen, men også i høj grad, når det handler om præcision og gennemsigtighed. Med stadig flere love, regulativer og bevågenhed fra samfundet er det ikke længere frivilligt, om man ønsker at have fokus på klimaforbedringer, social ansvarlighed og biodiversitet. Det er efterhånden blevet en tvungen opgave, som vi som virksomhed er nødsaget til at forholde os til. Yderligere love og regulativer og øget fokus på området betyder, at flere bæredygtige buzzwords kommer til, såsom SDG, ESG og Scope 1-3-rapportering. Aldrig før har det været vigtigere at tænke fokuseret og holde styr på de grønne initiativer, samtidig med at man med data kan do-

Lindab Pascal - behovsstyret ventilation
Lindab



Spar 20-25 % energi med GK

Intelligent bygningsdrift skaber sunde, smarte og mere værdifulde bygninger. Med GK Danmark får du en partner og ekspert i bygningsautomation, der kan forløse potentialet

Behov for energieffektivitet gør det stadig vigtigere at få et samlet overblik over alle tekniske installationer i en bygning. Uanset udgangspunkt kan vores eksperter specialtilpasse drift, overvågning og analyse af de tekniske installationer i jeres bygninger.

Vores digitale løsning gør det nemt at holde styr på al teknologi, sikre et optimalt indeklima og bidrager til stabil og energieffektiv drift af de tekniske installationer.

Med bygningsautomation fra GK kan du bl.a. opnå:

- **20-25%** mindre energiforbrug
- **20-35%** mindre CO2-aftryk
- **5-10%** færre vedligeholdelsesomkostninger
- **10-20%** øget komfort og bedre indeklima
- Kort tilbagebetalingstid
- Leverandøruafhængig løsning

Kontakt os på tlf. 66 14 24 12 eller Lars.Sjorring@gk.dk og hør, hvordan vi skaber en løsning, der med integration til dine nuværende systemer sikrer, du når dine energimål.

gk.dk

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

kumentere, hvordan man rent faktisk gør en forskel.
Netop transparens og dokumentation bliver vigtige begreber, når fremtidens byggeri skal være bæredygtigt. Det er CO_2-dokumentation et godt eksempel på. Den giver et komplet overblik over hver enkelt komponents betydning for klimaaftrykket, samtidig med at den letter arbejdet i det samlede byggeri og certificeringen heraf. Her er en EPD et særdeles værdifuldt værktøj for dem, der arbejder med certificeringer af bygninger og ønsker at kende de nøjagtige tal for klimaaftrykket af en given løsning.

Skrappere krav til byggeriet

I takt med at klimakravene i byggebranchen bliver stadigt strengere kræver bygningsreglementet, at virksomheder ved nybyggeri skal kunne dokumentere bygningens samlede klimapåvirkning med en såkaldt LCA. Det er en livscyklusvurdering, som estimerer, hvor megen



CO_2 et byggeri udleder over en given periode. Med kravet om en LCA bliver en EPD (Environmental Product Declaration), dvs. miljøvaredeklaration, et værdifuldt værktøj. Både som dokumentation og som værktøj, der hjælper med at træffe de bedste valg for klimaet.
Hos KE Fibertec er vi stolte over, at vi tidligere på året nåede en vigtig milepæl på vores rejse mod at blive CO_2-neutral i 2030 på vores danske fabrikker. Vi er på mange fronter gået forrest som global producent af tekstilbaseret ventilation, herunder som et led i vores bæredygtighedsrapportering at arbejde hen imod at kunne tilbyde en tredjepartsevalueret EPD, der samtidig understøtter vores dokumentation til DGNB- og BREEAM-bygningscertificeringer foruden de nævnte krav til en LCA i bygningsreglementet. Grundlæggende finder KE Fibertec det positivt, at der stilles krav til byggeriet og ikke mindst til producenterne af byggekomponenter. Men det har ikke været lige let at få myndighedsdefineret de krav og metoder, vi skal anvende til vores skræddersyede løsninger for at kunne levere en komplet EPD, der i sidste ende skal hjælpe bygherren med at dokumentere klimakravene.
Efter længere tids intenst arbejde var det derfor en stor glæde, at KE Fibertec i første kvartal af 2024 kunne introducere tredjepartsverificerede EPD'er. Det har gjort det nemmere at dokumentere miljøpåvirkningen af de ventilationsløsninger, som vi leverer til vores kunder. Netop fordi vores EPD'er opererer ud fra objektive, tredjepartsverificerede standarder, er det endnu nemmere at kommunikere vores budskab om større gennemsigtighed. Som den eneste producent af tekstilbaseret ventilation tager virksomhedens EPD'er højde for hele ventilationssystemet og ikke kun dele af det. Vi tilbyder dermed et komplet datagrundlag til at sikre fuld gennemsigtighed for klimaaftrykket af vores tekstilbaserede ventilationsløsninger og kan dermed dokumentere, hvor bæredygtige de er i forhold til andre producenter på markedet, og hvordan de kan bidrage til en certificering af et byggeri. KE Fibertec har ydermere valgt at udvikle dynamisk CO_2-dokumentation, hvor vi med en unik beregningssoftware kan tilbyde kunderne et komplet indblik i alle CO_2-udledninger af virksomhedens ventilationsløsninger. Med komplet mener vi komplet - de data, vi afleverer i den nye CO_2-dokumentation på hver enkelt ventilationsløsning, dækker alt fra tekstil og montagedele til tilbehør og emballage.
Arbejdet mod mere bæredygtige løsninger er noget, vi har haft fokus på i flere år. Undervejs har det hele tiden været afgørende at have fuld transparens i måden, hvorpå vi arbejder med området, og det gør, at vi på flere fronter i dag kan dokumentere, hvordan vores produkter inden for tekstilbaserede ventilationsløsninger blandt andet kan bidrage til flere point efter bæredygtighedsstandarder, at virksomhedens tekstilmateriale kan genanvendes til nye løsninger, optimering af hele vores supply chain, og hvordan produktionen i Danmark har nedbragt forbrug og spild væsentligt gennem de senere år.

Scope 3 er det sværeste

Sideløbende har et større projekt været at få fuld indsigt i virksomhedens klimaregnskab. I 2022 deltog KE Fibertec i Klimaklar Produktionsvirksomhed under Dansk Industri og Industriens Fond for at få hjælp til, hvordan man bedst muligt kan opgøre, monitorere og rapportere de mange klimatal. Forløbet har givet megen værdifuld viden og har bidraget til, at vi nu har et datagrundlag for en ESG-rapportering klar. Som så mange andre produktionsvirksomheder ligger vores største udfordring i at nedbringe den såkaldte Scope 3-udledning, som er betegnelsen for de indirekte udledninger fra blandt andet leverandører, råvarer og bortskaffelse. 97 procent af KE Fibertecs samlede udledninger kommer fra Scope 3, og det bliver en kæmpe udfordring at nå målsætningen om at blive CO_2-neutral i 2030 (Scope 1 og 2), samt reducere Scope 3-udledningen med netto 25 procent i 2030 i forhold til 2018.
For at nå disse ambitiøse mål har vi tilmeldt os Industriens Fond og Dansk Industris nye, fælles projekt, Afkobling 2030, som netop handler om at afkoble væksten i omsætning med øget udledning fra Scope 3. Afkobling 2030 er sat i søen som en hjælp til danske produktionsvirksomheder, der har høje og målrettede ambitioner for bæredygtighed, med at afkoble værdiskabelsen fra deres klima- og miljøbelastning. Den bæredygtige omstilling bliver løftestangen for virksomhederne til at realisere forretningsplaner, der giver nye konkurrencemuligheder uden at skade miljøet. Hele visionen for Afkobling 2030 er, at Danmark skal gå i front og vise vejen for fremtidens bæredygtige produktion.
Erfaringen fra vores målrettede arbejde med bæredygtighed har været utrolig positiv. Ikke kun på grund af en optimering og videreudvikling af vores processer og produkter, men også på grund af, at vi som global producent af ventilationsløsninger i dag har en større indsigt og forståelse for, hvilken effekt vores valg og prioriteter i hverdagen har på den samlede påvirkning af klimaet.

Lindab UltraLink
- præcis måling af ventilation
Lindab



Hele processen med at optimere og videreudvikle virksomhedens produkter mod mere miljøvenlige løsninger har bevirket, at flere områder end blot slutproduktet er blevet forbedret. Det er lige fra de interne processer til de valgte leverandører, som har givet nye muligheder for vækst og konkurrencefordele.
Til trods for at det har krævet ressourcer både internt og hos samarbejdspartnere, har den gennemsigtighed og det komplette dokumentationsmateriale, som vi står med nu, været hele indsatsen værd.
De initiativer, som vi har arbejdet med gennem årene mod mere bæredygtighed, og dem som måtte komme i fremtiden, er båret af en komplet dokumentation.
Alene valget af en tekstilbaseret ventilationsløsning betyder, at man allerede gør noget godt for miljøet. Et tekstilbaseret ventilationssystem er mærkbart lettere at transportere, fordi det vejer markant mindre end traditionelle stålkanaler. Det giver et lavere forbrug af brændstof og dermed mindre CO_2-udledning. Samtidig fordeles luften særdeles effektivt med tekstilkanaler, der med et lavere lufttryk får systemet til at fungere optimalt og ikke tager unødvendig luft ind ■



- ✓ Smarte, intuitive måleprogrammer inkl. HVAC tværsnitsmålinger
- ✓ Meget nøjagtig, integreret differenstryk føler, som er uafhængig af lokation
- ✓ Måler alle indeklima (IAQ)-relaterede parametre
- ✓ Stort følerprogram til alle former for IAQ-målinger
- ✓ Tilslut op til 6 følere med kabel på samme tid

BUHL BONSØE

HASSELLUNDEN 11A · DK-2765 SMØRUM · TLF. 45 95 04 10 · WWW.BUHL-BONSOE.DK

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Superredning fik DGNB Guld skolebyggeri klar til tiden

Teknikkoncernen GK trådte til og overtog vvs- og ventilationsentrepriserne efter branchekollegers konkurs. Dermed kunne Viborg Kommune få en ny DGNB Guld-certificeret skole og kulturhus klar til skolestart



Da GK Danmark overtog ventilationsentreprisen på byggeriet, var der behov for en omfattende gennemgang og justering af det allerede udførte arbejde. Den første entreprenør havde baseret arbejdet på tegningerne i licitationsmaterialet, som ikke altid giver de fulde detaljer.

Tekst: Catrine Eisenreich, Lindskov.dk
Fotos: Lindskov Communication

Med en superredning er det trods uventede forsinkelser lykkedes teknikentreprenøren GK Danmark A/S og en række fagentreprenører at få et DGNB Guld-certificeret byggeri i Viborg Kommune klar, så børnene har kunnet starte som planlagt i det skoleår, der netop er startet.
Det kombinerede skole-, idræts- og kulturhus er samlet om en fælles åben gård og har derfor fået navnet "Lysningen".
Projektet til 275 millioner kroner ligger i den østlige del af byen i kvarteret Overlund, hvor det er tænkt som et aktivitetscenter for børn og beboere - både i skoletiden og i fritiden. Byggeriet lever op til de strengeste krav inden for DGNB Guld-certificering, som har haft indflydelse på både materialevalg og arbejdsmetoder undervejs.
Ved starten af byggeriet i 2021 havde GK primært fagentreprisen med at sørge for sprinkling og brandsikring af byggeriet, men i forbindelse med, at den teknikkoncern, der oprindeligt havde vvs- og ventilationsentreprisen, gik konkurs midt under byggeriet, overtog GK Danmark arbejdet, der efterhånden havde ligget stille i en del måneder.

Revidering og økonomisk risikovurdering

Ifølge afdelingsleder hos GK Danmark, Peter Lund, der havde ansvaret for virksomhedens ventilationsentreprise af på



- Jeg er glad for, at jeg har mere end 30 års erfaring med ventilation. For det her er nok den sværeste og hårdeste opgave, som jeg har prøvet i alle disse år, fortæller Peter Lund.

det nye skolebyggeri i Viborg, viste opgaven sig at være særdeles udfordrende:
- Jeg har været rigtig glad for mine mere end 30 års erfaring med ventilation. For det her er nok den sværeste og hårdeste opgave, som jeg har prøvet i alle disse år, smiler han.
Da GK Danmark overtog ventilationsentreprisen på byggeriet, var der behov for en omfattende gennemgang og justering af det allerede udførte arbejde. Den første entreprenør havde baseret arbejdet på tegningerne i licitationsmaterialet, som ikke altid giver de fulde detaljer.
- Som ventilationsekspert er det vigtigt at lave sine egne beregninger for at sikre, at anlægget bliver dimensioneret korrekt og fungerer optimalt. Projektet omfattede 11 ventilationsenheder og et omfattende rørsystem for at kunne betjene de mange kvadratmeter. Derfor valgte vi at gennemgå projektet som et nyt projekt, forklarer Peter Lund.

Ny 3D-konfigurator til ventilationsprodukter
Lindab

LSCONTROL

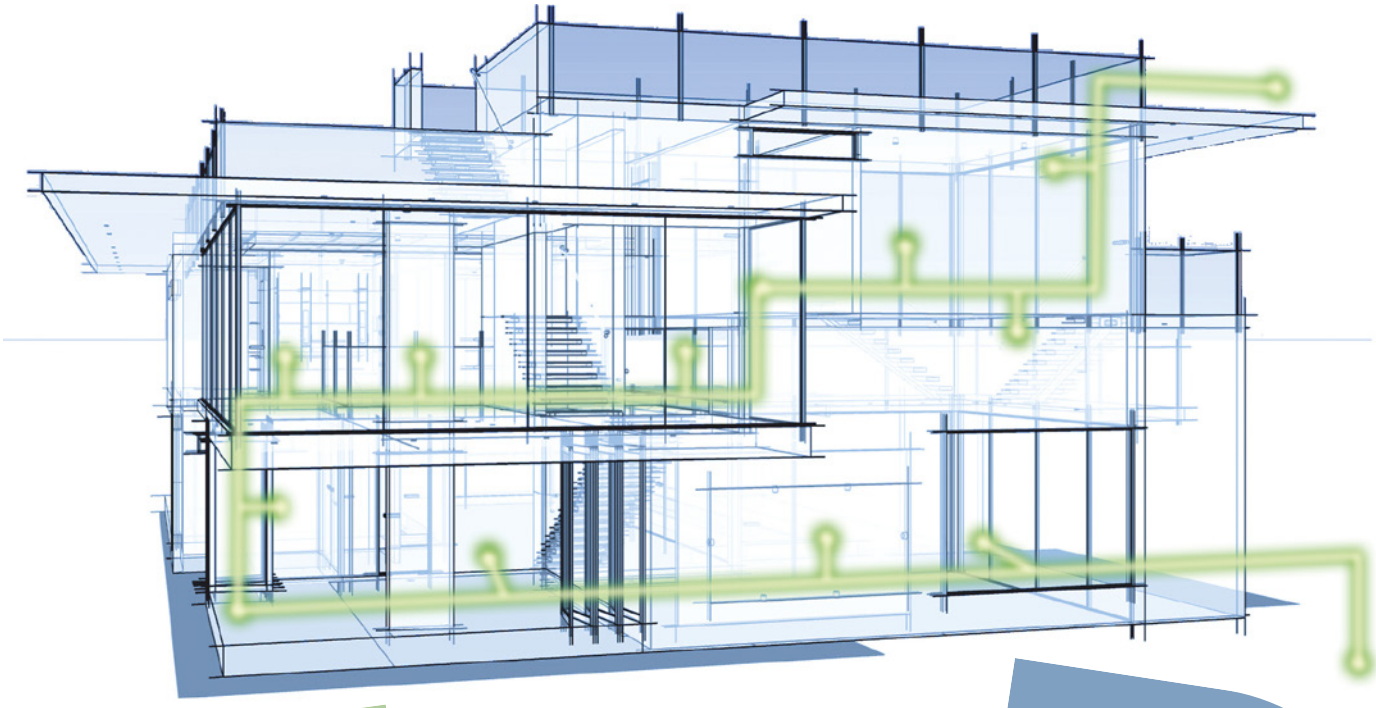
Spar energi og øg komforten

Ventilationsautomatik med ModBus



Sensorer -
tryktransducere -
controllere -
hastighedsregulatorer -
potmetre - alarmer -
trådløse sensorer







Modbus



Se det på lscontrol.dk/produkter
find det hos din grossist

LS Control A/S · Industrivej 12, Gelsted · DK-4160 Herlufmagle · tel. +45 5550 5550 · lsc@lscontrol.dk · www.lscontrol.dk

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Med afsæt i de nye tekniske løsninger og det ændrede arbejdsomfang blev der udarbejdet et nyt estimat for de realistiske omkostninger til projektet, idet ventilationsentreprisen havde direkte indflydelse på det samlede byggebudget.
- Det krævede stor præcision i beregningerne for at minimere risikoen for uforudsete udgifter, hvilket jo altid er vigtigt for at beskytte bygherrens og vores egne økonomiske interesser, siger Peter Lund.
For at gøre ondt værre var nogle af de tekniske elementer til det nye ventilationsanlæg blevet opbevaret i en kælder, hvor der kom oversvømmelse. Folkene hos GK Danmark måtte derfor skille og tørre de tekniske elementer ad, før de kunne bruges. Peter Lund er derfor særdeles glad for, at det alligevel lykkedes teamet at få samlet et funktionsdygtigt ventilationsanlæg til tiden og til Viborg Kommunes tilfredshed.

Stor samarbejdsvilje for at nå i mål

Administrerende direktør for GK Danmark A/S, Jørgen L. Christensen, er stolt over, at det med en superredning er lykkedes at få det nye skole- og kulturhusbyggeri klar til tiden.
- Vi havde i forvejen den nødvendige ekspertise og rette bemanding inden for de to fagområder. Derfor kunne vi hurtigt tage over og sikre fremdriften. Ellers ville det aldrig have kunnet lade sig gøre, fortæller direktøren.
Som følge af de uventede forsinkelser var det nødvendigt at lave en helt ny tidsplan, hvor flere opgaver måtte udføres samtidigt i forhold til den oprindelige plan.
- Vi har heldigvis mødt stor smidighed og forståelse fra de øvrige faggrupper på byggeriet. De andre kunne godt se, at det også var i deres interesse, at vi alle blev færdige til tiden. Vi har haft et rigtig godt samarbejde, og den stærke samarbejdsvilje og engagement har været afgørende for projektets succes, siger afdelingsleder Flemming Sønderskov og projektleder Thomas B. Hansen, der samlet har ledet GK's entrepriser på byggeriet.



- Jeg glæder mig over, at vi har kunnet åbne skolen for nye elever, unge, voksne og ældre og især til at se deres reaktioner. Jeg håber, at de, ligesom jeg, vil synes godt om den nye skole ligesom jeg. Det har kun været muligt takket være entreprenørernes ansvarlighed og dedikation til projektet, fremhæver projektchef Jørgen Frandsen fra Viborg Kommune.



- Vi har heldigvis mødt stor smidighed og forståelse fra de øvrige faggrupper på byggeriet, som har været en forudsætning for, at det kunne lykkes. De andre kunne godt se, at det var i deres interesse, at vi alle blev færdige til tiden. Vi har derfor haft et rigtig godt samarbejde, og den stærke samarbejdsvilje og engagement har været afgørende for projektets succes, siger Flemming Søndergaard (tv.) og Thomas Hansen GK Danmark.

Projektchef tilfreds med færdiggørelse

Hos Viborg Kommune har projektchef Jørgen Frandsen haft ansvaret for byggeriet, og han glæder sig over, at det, trods problemerne undervejs, er blevet klart til tiden. Projektchefen er særligt glad for det ansvar, der blev udvist fra de udførendes side, da byggeriet blev ramt af den oprindelige entreprenørs konkurs.
- Jeg glæder mig over, at vi har kunnet åbne skolen for nye elever, unge, voksne og ældre og især til at se deres reaktioner. Jeg håber, at de, ligesom jeg, vil synes godt om den nye skole. Det har kun været muligt takket være entreprenørernes ansvarlighed og dedikation til projektet. De har arbejdet hårdt for at overkomme de udfordringer, vi stod overfor, og deres indsats har været afgørende for, at vi kunne nå i mål til tiden, understreger projektchef Jørgen Frandsen ■



- Vi havde i forvejen den nødvendige ekspertise og rette bemanding inden for de to fagområder. Derfor kunne vi hurtigt tage over og sikre fremdriften. Ellers ville det aldrig have kunnet lade sig gøre, fortæller administrerende direktør Jørgen L. Christensen fra GK Danmark A/S.

En af Danmarks bedste arbejdspladser
Lindab



Nyt kølemiddel med 78% lavere GWP-værdi – driftsikkert og energieffektivt

Vores innovative EcoCooler og ThermoCooler HP kan nu leveres med kølemiddel **R454B**.

Scan QR-koden at læse mere

IV PRODUKT
Air handling with focus on LCC

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Hvad betyder målenøjagtighed i bygningsautomatik?

Med det stigende fokus på indeklima, energiforbrug og miljøpåvirkning, bliver total kontrol og målenøjagtighed stadig vigtigere parametre i bygningsautomatikken. Men hvornår og hvorfor er målenøjagtighed nødvendig inden for temperatur- og luftkvalitetsmåling i bygninger? Det spørgsmål dykker vi ned i med denne artikel, og håber, at vi kan gøre dig klogere på, hvornår og hvorfor du bør vælge målenøjagtige rumtransmittere



Foto: Freepik.com

Af Peter Søgaard Andersen, Produal A/S

Målenøjagtighed er afgørende, når bygningsautomatikopgaven også er at:

1. Minimere energiomkostningerne
Når du kan kontrollere og præcisere bygningsautomatikken, for eksempel i indkøbscentre, kontorbygninger, på skoler, togstationer, hoteller og i andre store faciliteter, hvor driftscyklussen ændrer sig i takt med åbningstider, brug og udendørs forhold, er der store energibesparelser at hente. Det samme gælder, når du med intelligente enheder kan minimere målefejl og dermed undgå unødvendig opvarmning eller afkøling.

> En ændring på én grad i rumtemperaturen påvirker opvarmningsomkostningerne med op til 5%

Det betyder direkte besparelser i energiforbruget.

2. Reducere miljøpåvirkningen
Jo bedre du bliver til at reducere energiforbruget, jo mere skåner du miljøet. Det samme gælder (med stigende opmærksomhed) de produktions- og transportmæssige miljøpåvirkninger. Det er ikke uden betydning, om din bygningsautomatik er produceret og transporteret fra et naboland eller på den anden side af jorden, og i hvor høj grad produktionen har skånet miljøet.

3. Maksimere komforten
Du skaber tilfredse kunder, når brugerne trives og arbejder effektivt i det bedst mulige indeklima. Det kræver, at du kan se helheden i rummet og har mulighed for at overvåge og kontrollere rumtemperatur, fugtighed, CO_2, VOC og PIR-ændringer - og undgå fejlmålinger med intelligente enheder.

4. Opfylde stringente bygningscertificeringskrav
De strenge certificeringskrav er afgørende for driften i renrum på hospitaler, laboratorier, forskningsfaciliteter og andre steder, hvor der kræves total kontrol over indeklimaet og for eksempel renhed, luftfugtighed og temperatur.

5. Kontrollere og forlænge bygningens livscyklus
En høj og præcis ydeevne, lang levetid og sikring af bygningens indeklima vil indvirke positivt på bygningens livscyklus. Andre bygningsdeles levetid er direkte afhængige af et effektivt og præcist indeklima.
Når et eller flere af disse emner er afgørende i din opgave, har du brug for intelligente rumtransmittere med multisensoregenskaber og en høj målenøjagtighed, der dagligt kan levere og (fjern) optimere pålidelige og præcise data ■

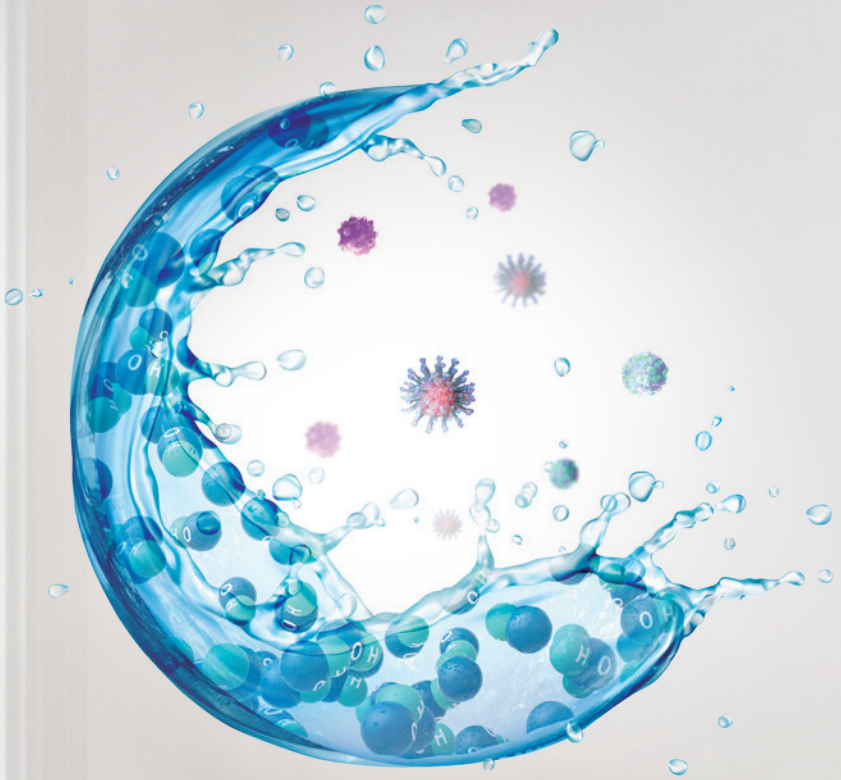
Scan og se mere her.

Produktspecifikke EPD´er
Lindab

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

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Meget regn og tættere huse end nogensinde kræver styr på fugten

100-års hændelser bliver til 10-års hændelser, 10-års hændelser bliver til 3-års osv. Grundet klimaforandringerne oplever vi større og oftere skybrud i Danmark og dermed flere vandskader på vores huse. Er man så uheldig, at ens kælder eller sommerhus står under vand, skal boligen tørres, før end skaden kan udbedres, ellers kan genopbygning være spildt og skimmelvækst opstå

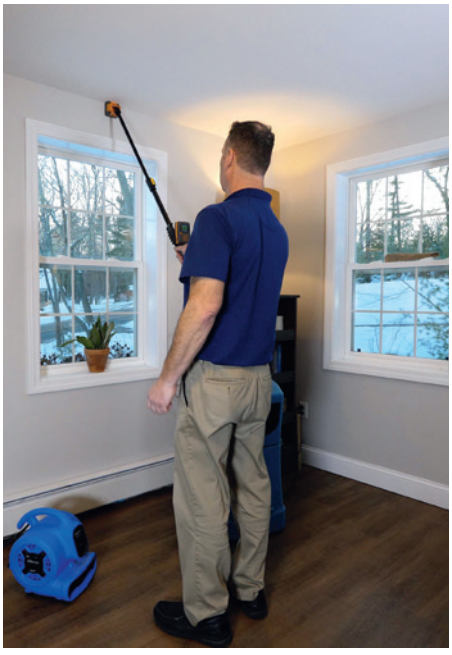
Af Charlotte Kjersgaard Larsen, Elma Instruments A/S

Vandskade er et akut problem, som følge af pludselig og direkte kontakt med vand, for eksempel skybrud eller ødelagt vandledning. Vandskade kræver handling for at minimere skader på gennemblødte vægge, gulve og møbler. At få vandet væk og installeret en affugter er første skridt i genopretning, eventuelt med hjælp fra et professionelt fugtsaneringsfirma.
Vandskade efterlader en række tydelige skader, men kan også efterlade usynlige problemer i form af høje fugtniveauer i vægge og under gulve. For at inddæmme en fugtskade kan man med fordel anvende intelligente løsninger. Fugtskadens omfang kan kortlægges med Tramex' dobbeltdybde fugtmåler MEX5 i kombination med Tramex Meters app, og efterfølgende kan skaden løbende overvåges med Protimeres trådløse dataloggere, BLE, så man kan se, hvornår vandindtrængen er udtørret tilstrækkeligt, før genopbygningsarbejdet påbegyndes. Fugtskade kan føre til problemer som mug, skimmelsvamp og langsom nedbrydning af byggematerialer. Bare 48 timer efter en vandskade er indtruffet, er risikoen for skimmelsvamp størst.



Skimmelsvamp vil have fugt og varme

Da danskere tilbringer samlet set 80-90 procent af deres tid inden døre, kan det være relevant at fokusere på indemiljøets påvirkning af helbredet, herunder sammenhængen mellem fugt, skimmelsvampe og helbredseffekter. Fugt i indemiljøet over længere tid kan hænge sammen med en øget forekomst af slimhinde- og luftvejssymptomer, og en høj fugtighed kan fremme vækst af skimmelsvampe og husstøvmider.
Manglende luftskifte kan forårsage, at fugt ophobes og derved skabe kondensering på vægge, lofter og vinduer. Skimmelsvamp gror bedst under fugtige, varme forhold. Når den relative fugtighed i boligen i længere tid overstiger 75-85 procent, vil der med sikkerhed opstå skimmelvækst. De fleste skimmelsvampe vokser bedst ved 15-28 grader.
Nogle indeklimaproblemer kan løses med en adfærdsændring hos husets beboere - for eksempel at begynde at lufte nok ud. For at skabe bevidsthed om husets (dårlige) indeklima kan dataloggere, for eksempel Elma DT802D, måle og vise relativ luftfugtighed, temperatur og CO_2-niveau, øge bevidstheden om problemet og forhåbentligt "nudge" til handling.
Andre årsager til høje fugtniveauer kan være vandskader, kuldebroer eller på anden vis ødelagt dampspærre. Det kan være relevant at søge teknologisk assistance i form af Flir termografikameraer for at finde roden til problemet.
Skjult og uopdaget sort skimmelsvamp er en sundhedsrisiko og kan være bekymrende, fordi det kan gå ubemærket hen i længere perioder, hvilket giver mulighed for, at den mikrobielle vækst kan sprede sig og forværres. Skimmelsvamp kan vokse i skjulte eller svært tilgængelige områder, for eksempel bag vægge, under tæpper og i ventilationskanaler, hvis disse områder har høj fugtighed eller luftfugtighed.
Specielt udviklede værktøjer, som Protimeters baseboard moisture probe, til blandt andet SurveyMaster, kan måle på svært tilgængelige steder, for eksempel bag paneler og bundremme. Det er også vigtigt at bemærke, at mikrobiel vækst



Gratis beregningsværktøjer til ventilation
Lindab



ikke altid har en stærk lugt, så tilstedeværelsen af en muggen lugt er ikke altid en pålidelig indikator.

At detektere høje niveauer af fugt

Det er beskrevet, hvordan fugtskader både kan være usynlige og skimmelsvamp kan være lugtfri, så hvordan opdager man fugtskader?
At finde høje koncentrationer af fugt i vægge, gulve eller lofter behøver ikke være en besværlig eller destruktiv proces. En fugt-søger bruger RF-signal, som reflekteres af materialet, der måles på, for eksempel en væg. Ændringen af signalet oversættes af en fugtsøger til et relativt fugtniveau i materialet.
Til at måle det faktiske fugtniveau kræves, at der foretages en måling i materialet. En fugtmåler (hygrometer) bruger ofte nåleelektroder, som skal stikkes ind i det beskadigede fugtige område og ved hjælp af en spændingsforskel kan et præcist fugtniveau fastlægges.
Måleinstrumenter til at detektere og måle fugt er uundværlige redskaber for blandt andet sanitetseksperten, taksatoren og viceværten/ejendomsinspektøren i kampen for et bedre indeklima.
Ejendomsinspektøren og ligestillede, der bedømmer, om der er tale om fugtskader, kan arbejde komfortabelt med fugtsøgning med løsninger som Reach Master Pro fra Protimer, hvor man kan blive stående på gulv.
Til eksperten, der skal arbejde med alt fra detektering til renovering, findes komplette professionelle sæt som Tramex' WDIK med alt fra fugtsøger, datalogger og mapping funktion ■





OPTIMALT INDEKLIMA
VED HJÆLP AF BEFUGTNING

Vi er dine eksperter i:

- Styring af luftfugtighed
- Befugtning og affugtning
- Forbedring af indeklima
- Energibesparelser med evaporativ køling
- Professionelle måleinstrumenter
- Indeklimamåling / overvågning

Vær på forkant med vinteren, hvor luftfugtigheden falder

Når vintermånederne nærmer sig, falder luftfugtigheden udenfor. Vores befugtere sikrer, at luftfugtigheden bliver reguleret og styret med stor præcision til gavn for virksomheder, institutioner, produktioner og brugere af bygninger, der har udfordringer med indeklimaet.

Særligt statisk elektricitet giver store problemer med bl.a. stød, svingende produktkvalitet og driftsstop i produktionsfaciliteter.

Condair producerer og sælger avancerede systemer og anlæg til overvågning og styring af luftfugtigheden. Vi er specialister i befugtning og måleinstrumenter til professionelt brug.

Vores IoT-sensorer kan måle både CO2, temperatur, luftfugtighed, VOC'er, partikler, radon, lys, støj og lufttryk.

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





Kontakt os
Telefon 8788 2100
www.condair.dk

Se mere her:

condair

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

Hvorfor skal varmepumper, ventilationsanlæg og andre elapparater være på internettet?

Omstillingen fra fossile brændstoffer til elektricitet medfører mange udfordringer, når vores samfund bliver mere og mere afhængigt af el. En af de større udfordringer er, at vores elnet har begrænset kapacitet, og det derfor i spidsbelastningsperioder kan være svært at sikre stabil strømforsyning til alle

Af Stig Petersen og Dorthe Frøstrup, LS Control A/S

Det kan have alvorlige konsekvenser, når elnettet overbelastes. For eksempel er der allerede steder i Europa, der har oplevet strømafbrydelser, frekvensfluktuation og flicker. Sådanne forstyrrelser er til stor gene og kan lamme både virksomheder og husholdninger. Derudover øges omkostningerne til el, da elproducenterne er nødt til at benytte dyrere og mindre effektive metoder for at opfylde efterspørgslen.

> En tilpasset og jævnt fordelt belastning af elnettet gør det muligt at udnytte vedvarende energikilder som sol- og vindenergi, da disse ofte er tilgængelige på forskellige tidspunkter af dagen



Derfor er mange lande og elforsyningsselskaber i Europa allerede i gang med massive investeringer i opgradering af elnettets infrastruktur. Sådan en udbygning og opgradering af elnettet tager lang tid og der vil derfor gå en del år, før elnettet er strækkeligt udbygget til at opfylde behovet for strøm. Det vil sandsynligvis betyde meget høje elpriser i perioder og dermed risiko for at udsætte den grønne omstilling. Det er derfor tvingende nødvendigt at gøre noget (mere).

En af de vigtigste metoder er systemer til at udjævne og fordele belastningen på elnettet. En mere tilpasset og jævnt fordelt belastning af elnettet gør det samtidig muligt at udnytte vedvarende energikilder som sol- og vindenergi, da disse ofte er tilgængelige på forskellige tidspunkter af dagen. Samtidig vil en udjævning af belastningen også sikre, at elnettets infrastruktur kan udbygges i et mere roligt tempo.

Udjævning af elnettets belastning

I LS Control mener vi, at internetsystemer til udjævning af elnettets belastning får en nøglerolle. Derfor arbejder vi med at få så mange nye produkter som ▶

Innovativ brand- og røgsikring
Lindab

Ny standard for nøjagtighed ± 0,3° C



En ny generation af rumtransmittere ser helheden i rummet. Ny teknologi måler temperatur og luftkvalitet i hele rummet og påvirkes ikke af punktvise ændringer fra f.eks. døre der åbner og lukker.

Som et resultat af vores produktudvikling er transmitternes nøjagtighed også banebrydende: ± 0,3° C. Normalt er nøjagtighed angivet i ét temperatur punkt, men RTX nøjagtigheden gælder helt unikt et større temperaturområde.

Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.

P.S. Der er flere muligheder og tilvalg med RTX/RT: temperatur, CO2, fugt, VOC, PIR, indgang, udgange, Modbus, relæ, LED multi-signalindikering, 2 indbyggede controllere mm.

LÆR DE NYE RUMTRANSMITTERE AT KENDE HER

Made in Finland

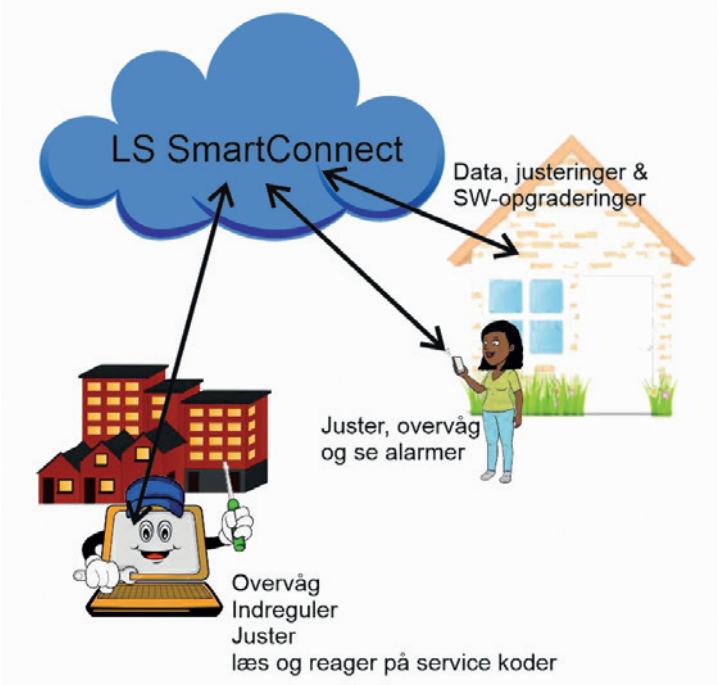
PRODUAL

produal.dk



muligt på internettet, så de kan tilsluttes internetbaserede løsninger.
I Skandinavien kan en del produkter allerede regulere strømforbruget efter priserne på Nordpoll. Det giver forbrugere et incitament for at købe disse produkter for at minimere elregningen mest muligt. Disse produkter hjælper derfor med udjævning af strømtrækket, da de optimerer forbruget til billigst muligt og forsøger at undgå den høje pris i spidsbelastningsperioderne.
Andre systemer, som for eksempel EEBus, der planlægges implementeret frem mod 2028, optimerer mere direkte mod leverancesikkerheden fra elnettet. Populært sagt så fordeler disse systemer strømmen mellem de tilsluttede produkter på en måde, så strømtrækket justeres baseret på den aktuelle belastning af elnettet. For eksempel kan varmepumper eller ventilationsanlæg og store industrielle elbelastninger reducere driften i spidsbelastningsperioder på elnettet og intensivere driften udenfor disse perioder. Mindre vigtige apparater og anlæg kan måske slukkes helt.
Sammenfattende betyder det, at vi ser ind i en rivende udvikling for onlineprodukter. I LS Control er vi overbeviste om, at vi ser ind i en fremtid, hvor alle produkter, der har et strømforbrug, kommer til at være online og kunne håndtere forskellige systemer i forskellige lande for at hjælpe med stabilitet og samtidig sikre forbrugerne lavest mulige priser for elforbruget.

> Det kan have alvorlige konsekvenser, når elnettet overbelastes. For eksempel er der allerede steder i Europa, der har oplevet strømafbrydelser, frekvens-fluktuation og flicker. Sådanne forstyrrelser er til stor gene og kan lamme både virksomheder og husholdninger



Hvad med indeklimaet?

Når varmepumper og ventilationsanlæg bliver en del af udjævningen af elnettets belastning, bliver indregulering og konfiguration om muligt endnu vigtigere for at sikre et sundt og komfortabelt indeklima. Tilslutning og indregulering bliver derfor ikke mindre kompliceret fremover. Det kræver nye værktøjer at komme sikkert igennem processen.
Vi har i LS Control udviklet hjælpeværktøjet LS Config app, der letter opgaven med indregulering, konfigurering og opsætning. LS Config app er en app, der downloades til mobiltelefonen, og via en QR-kode på understøttede produkter guides installatøren gennem opsætning og indregulering. LS Config app kan benyttes allerede før, der er installeret internet i bygningen. Senere, når anlægget er i drift, kan driften med fordel følges online, for eksempel i LS SmartConnect Center, som netop er udviklet til at følge flere anlægs drift fra centralt hold, så der løbende, om nødvendigt, kan optimeres på driften. LS SmartConnect Center er desuden inddelt på en måde, der gør det muligt for fabrikanten af anlægget, fra deres kontor, at assistere installatøren eller serviceteknikeren ved særligt komplicerede indreguleringer.
Da både LS Config app og LS SmartConnect Center er internetbaserede værktøjer, er det muligt med disse værktøjer løbende at opdatere anlæg, efterhånden som normer og regler for stabilisering af elnettet indføres. Dermed kan nye stabiliserings- og udjævningsmuligheder understøttes og eventuelle lavprisperioder for elforbrug udnyttes.



Foto: Freepik.

Når varmepumper og ventilationsanlæg bliver en del af udjævningen af elnettets belastning, bliver indregulering og konfiguration om muligt endnu vigtigere for at sikre et sundt og komfortabelt indeklima. Modelfoto.

Produkter og anlæg med ModBus uden internet

Der findes en del velfungerende produkter og anlæg uden internetopkobling, der ikke ønskes udskiftet eller ændret. For disse produkter, systemer og anlæg er ModBus-protokollen tilstrækkelig til, via LS Controls Gateway, at komme online og dermed tilsluttes vores løsninger ■

Innovative ventilationsløsninger Lindab

Tilbyd dine kunder kvalitet





Varmepumper af høj kvalitet!

Vores varmepumper gennemgår over 300 tests og simuleringer i udviklingsfasen for at sikre, at varmepumpen fungerer i mange år med høj effektivitet og kvalitet. Luft til vand varmepumpen aroTHERM plus er perfekt til både nybyg og modernisering og så er den testet til det nordiske klima.

+ aroTHERM plus fås i 6 størrelser fra 3 til 12 kW A-7 W35
+ Naturligt og energivenligt kølemiddel - R290 med en GWP på kun 3
+ Nærmest lydløs drift
+ Effektiv drift ned til -25° C
+ Høj fremløbstemperatur op til 75° C
+ Højeste varmtvandskomfort
+ Brugervenlig styring - også via App
+ Energimærke op til A+++

Læs mere på vaillant.dk

Vaillant
Comfort for my home





Korrekt styring af indeklimaet er afgørende for bygningens kvalitet og holdbarhed - allerede under byggefasen.

Udnyt indeklimadata til at optimere projektøkonomien



Grafisk fremstilling af indeklimadata fra sensorer, der overvåger blandt andet fugtighed, temperatur, lysniveau og skimmelforekomst i realtid.

Fra byggeplads til færdigbygget projekt kan Condair hjælpe med at overvåge og dokumentere hvert aspekt af indeklima og luftkvalitet - og selvfølgelig også løse eventuelle problemer

Af Mette Juul, Condair A/S

Et sundt indeklima spiller en central rolle i byggebranchen, både for kvaliteten af materialer og den overordnede succes af projekter. Hos Condair er man klar over, hvor vigtigt det er at opretholde den rette luftfugtighed og temperatur under hele processen - fra transport og opbevaring af materialer til deres installation og efterfølgende behandling. Netop derfor tilbyder vi løsninger, der skaber optimale forhold gennem alle faser.

Ofte bliver det glemt, men det er særligt vigtigt at overvåge og regulere luftfugtigheden allerede under selve byggeprocessen. Tidligt i byggeprocessen er det nemlig afgørende at udtørre råhuset korrekt for at sikre kvaliteten og holde tidsplanen. Condairs affugtere er designet til at tørre bygninger i et passende tempo, hvilket gør det muligt for andre

Adskil varme og kulde med lufttæpper Lindab

Lydisolerede boksventilatorer til energieffektiv ventilation



NY

MPC-EC-T

Optimeret MPC-EC-T

- Specielt velegnet til køkkenventilation, da motoren er placeret udenfor luftstrømmen.
- Kan klare 120°C, ved kontinuerlig drift.
- Bundplade med integreret afløb.
- Meget fleksibel, tilpasningsvenlig og nem at installere.
- EC motor og bagudkrummet hjul, resulterer i energieffektiv drift.
- Ny særdeles konkurrencedygtig pris.

VENTI™

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

Ny standard for nøjagtighed ±0,3 °C
Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.
PRODUAL
produal.dk

entrepriser at fortsætte arbejdet uden forsinkelser. Ved at overvåge luftfugtigheden kan man desuden forebygge skimmel og andre fugtrelaterede problemer, som kan skade indeklimaet, når bygningen tages i brug.
Omvendt kan der senere i byggeprocessen opstå behov for befugtning, for installation af trægulve kræver for eksempel en bestemt luftfugtighed, hvilket kan være udfordrende at opnå om vinteren. Her kan befugtningssystemer skabe de nødvendige betingelser fra installation til ibrugtagning. Midlertidige befugtningsløsninger kan hjælpe med at bevare træets form og dimensioner, og hvis der er behov for det, kan løsningerne gøres permanente for at undgå skader i vintermånederne.
Man tilbyder også overvågning af fugt og temperatur for at beskytte materialer som træ og andre fugtfølsomme byggematerialer. Med avancerede dataloggere kan forholdene dokumenteres, hvilket sikrer, at materialerne ankommer i optimal stand.



Henrik Nørgaard, sales manager, kan hjælpe med viden om den nyeste teknologi inden for indeklimamåling og -kontrol.

> Uden præcise data er det svært at bevise, at man har opfyldt produktkravene. Vores dataloggere og sensorer gør det muligt at dokumentere forholdene gennem hele processen, så eventuelle problemer hurtigt kan identificeres



En korrekt luftfugtighed er essentiel for at undgå skader og sikre lang levetid på trægulve.

Fugtkontrol med data

For at sikre en korrekt byggeproces er det vigtigt at registrere og dokumentere både temperatur og luftfugtighed under og efter byggeriet, især for trækonstruktioner og flade tage. På den måde kan man altid sikre, at kravene er overholdt - eller hvor der er problemer - hvis der skulle opstå udfordringer med materialer eller arbejdsgange.
Valget af dataloggere og IoT-sensorer er afgørende for datakvaliteten og for, om systemet senere kan anvendes som en del af afleveringsforretningen og certificeringer.
- Uden præcise data er det svært at bevise, at man har opfyldt produktkravene. Vores dataloggere og sensorer gør det muligt at dokumentere forholdene gennem hele processen, så eventuelle problemer hurtigt kan identificeres, siger Henrik Nørgaard, der er sales manager og indeklimaekspert hos Condair.
De avancerede dataloggere og IoT-baserede overvågningssystemer kan registrere alt fra vibrationer under transport og træfugt i konstruktioner til små ændringer i luftfugtighed og temperatur. Systemerne giver også mulighed for at handle hurtigt ved problemer, før de udvikler sig til større skader. Ved at anvende IoT-baserede overvågningssystemer kan byggevirksomheder sikre sunde konstruktioner gennem hele byggefasen. De samme systemer kan forblive installeret i bygningerne og give driftsansvarlige værdifulde indsigter i indeklimaet både under og efter ibrugtagning.
- Vi ser ofte udfordringer i perioder, hvor bygninger endnu ikke er fuldt beboede. Når der ikke er mennesker til at tilføre fugt til rummene, kan især trægulve blive beskadiget af for lav luftfugtighed. Derfor er det vigtigt at få advarsler i tide, så midlertidige løsninger kan implementeres, tilføjer Henrik Nørgaard.

Nem integration med ventilationssystemer

HVAC-systemer og bygningsautomatik har egne sensorer, som styrer de tilknyttede tekniske anlæg, men da disse systemer ofte installeres sent i byggeprocessen, kan det være vanskeligt at få adgang til og ikke mindst visualisere indeklimadata.
Condair anbefaler derfor IoT-sensorer, som kan installeres tidligt i byggeprocessen, flyttes efter behov og let dele data på tværs af forskellige systemer. Disse sensorer er særligt nyttige ved DGNB-certificeringer, hvor fleksibilitet, datadeling og økonomi er afgørende.
- Det er frustrerende og ineffektivt, når nye kontorer og mødelokaler ender med

Bredt sortiment af ventilatorer
Lindab

> Det er frustrerende og ineffektivt, når nye kontorer og mødelokaler ender med at have flere forskellige sensorer installeret, fordi systemerne ikke kan dele data indbyrdes eller bruges til certificeringer



Avanceret sensor installeret for at måle og overvåge indeklimafaktorer som fugtighed, temperatur og luftkvalitet.

at have flere forskellige sensorer installeret, fordi systemerne ikke kan dele data indbyrdes eller bruges til certificeringer, påpeger Henrik Nørgaard.

Condairs sensorer kan måle en række faktorer, herunder ultrafine partikler (PM), VOC'er, CO_2, temperatur, luftfugtighed, lysniveauer og den radioaktive gas radon, som stadig findes i både nye og gamle bygninger.

I en ny kontorbygning, der skulle DGNB-certificeres, målte Condair radonniveauer helt op på tredje sal. Problemet skyldtes dårlig lukning af gennemføringer fra kælder til terræn, og den indsamlede dokumentation hjalp bygherren med at få udbedret radonsikringen. Denne type indeklimamåling bliver kun mere relevant i takt med, at bygninger bliver mere tætte, og ventilationsstyringen forbedres.

I mange ældre bygninger kan man også drage fordel af de lettilgængelige data fra IoT-sensorer. Her kan det være svært at få indsigt i indeklimaet, og det kan være vanskeligt at afgøre, hvor der bør sættes ind for at forbedre klimaet eller gennemføre energirenoveringer. Trådløse IoT-sensorer fra Condair giver både indsigt i indeklimaet og et overblik over, hvor renoveringer vil have størst effekt ■

Alt i test- & måleudstyr
– også til indeklima



Hvis du har brug for at måle:

- Materialefugt
- Luftfugtighed
- Luftmængde
- CO_2 & luftkvalitet
- Temperatur
- Træk & trækrisiko
- Energiforbrug
- Lys, lyd og støj

Se vores store udvalg på: www.elma.dk

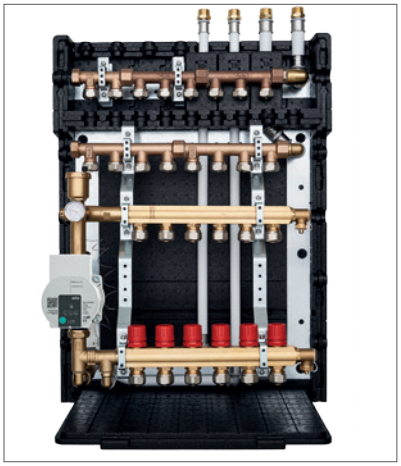
elma instruments

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

Roth præfabrikerede løsninger – gør det nemt og overskueligt for dig







Slip for at samle dit skab/Unit selv. Lad Roth samle det, og du får leveret et komplet monteret skab.

› Vi leverer det samlet - præcist efter dit ønske og til dit byggeprojekt, så du hurtigt og nemt kan montere.

› Roth præfabrikede løsninger er til alle, der ønsker at spare tid på installationen og sikre en mere effektiv montering med færre arbejdsgange uden meromkostninger.

› Roth skabe, Units og rørsystemer er udviklet og testet sammen, hvilket giver komplette løsninger, der er 100% testet og godkendte.

› Effektiv og fleksibel produktion sikrer kort leveringstid til dig.

› Godkendt efter de strengeste krav for tætte og sikre vandinstallationer: NT VVS 129.

› Opfylder kravene i DS 469, DS 439 og BR18.

Kontakt os når du har projektet, så laver vi den rigtige løsning til dig.

Scan QR-koden og kom direkte ind på vores kontaktside.

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