Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

6 | SEPTEMBER 2023

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR



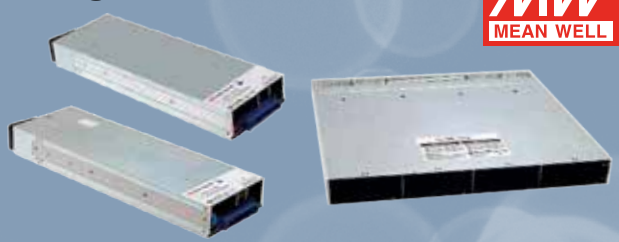
SEMIKRON DANFOSS
JOINT VENTURE MED PERFEKT TIMING

Parallelforbind op til 25600W via 19" rack DHP-1UT

DBR-3200 rack-monterbar bly-syre/Li-ion lader - op til 37W/inch³
Programmerbar udg. spænding 24VDC og 48VDC, og udgangsstrøm

DRP-3200 AC/DC-rack monterbar strømforsyning - op til 37W/inch³
Indg. spænding 90-264VAC og udg. spænding 24VDC og 48VDC

MEAN WELL



Power Technic ApS
www.powertechnic.dk
Ring 70 208 210

Nyhed!



Junistar Bio

Udviklet med fokus på bæredygtighed

Armaturet er designet med fokus på bæredygtighed og fremstillet af biocirkulært materiale, som består af affald og restprodukter af biologisk oprindelse.

Den består også af mindre materiale end en traditionel downlight og vejer ca. 40% mindre.

Junistar Bio er et ekstremt effektivt armatur med høj lyskvalitet uden flimmer. Den kan dæmpes med fasesegmentdæmper og vippes trinvist 25° i to retninger.



Markedets nemmeste montage

- Patentsøgt ny fjederløsning minimerer installationstiden
- Prisgunstig projekt vinder
- Junistar bio tages lige så nemt ud igen, uden risiko for at fingre bliver ramt af fjedre



SG Armaturen A/S ▮ +45 7070 7213 ▮ info@sg-as.dk ▮ www.sg-as.dk

MESSER DUFTER AF FRIHED



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Hvis man slår op i aviserne for tiden, så vil man nok kunne se, at nye variationer af covid-19-vira øger smittetallet både i Danmark og uden for landets grænser. Den gode nyhed er dog, at selv de mest pessimistiske eksperter ser de seneste mutationer som værende i en sværhedsgrad mellem forkølelse og influenza - og mange vil nok ikke kunne mærke forskellen. Måske har vi opnået den flok-immunitet, der har taget brodden af den virus, der stort set skræmte alle politikere til at lukke for alle aktiviteter for kun godt tre et halvt år siden - med en grov tilsidesættelse af Grundlovens rettigheder i flæng - og uden efterfølgende konsekvenser ...
Menneskers hukommelser er på mange måder så korte som guldfisks. Desværre og heldigvis. Men lad os nu holde fast i "heldigvis", for med covid-19 parkeret på glemslens loftsrum er det kun det politiske klima - primært øst for Danmark - der giver anledning til bekymring. Og i mellemtiden møder vi hinanden på kryds og tværs - og ikke mindst på en række messer i både ind- og udland. Og hurra - og jubel - for dét. Messerne var hårdest ramt af alle brancher - måske kun overgået af hotel- og restaurationsbranchen - under covid-19, og derfor er det med stor begejstring, at vi igen går på messer.
Selv om den globale pandemi ikke fik det negative aftryk på industrien, som mange havde frygtet, så ændrer det nu ikke på det faktum, at der er noget særdeles opbyggeligt i at møde hinanden på messer, hvor man frit kan udveksle idéer og få en hands-on oplevelse af de mange produkter, der er til rådighed - og som man måske ikke lige havde tænkt på.

> *Selv om den globale pandemi ikke fik det negative aftryk på industrien, som mange havde frygtet, så ændrer det nu ikke på det faktum, at der er noget særdeles opbyggeligt i at møde hinanden på messer, hvor man frit kan udveksle idéer og få en hands-on oplevelse af de mange produkter, der er til rådighed - og som man måske ikke lige havde tænkt på.*

Messer dufter i høj grad af den frihed, som vi for så kort tid siden sukkede efter, og de tværfaglige messer er i høj grad gavnlige for dansk industri. Det er ikke uden grund, at tæt på 600 udstillere tager på HI Tech & Industry. Og netop med tværfagligheden i mente skal vi måske alligevel sende et lille, venligt nik i retning af covid-19? Der er en tendens til, at kriser - og jo større desto "bedre" - sætter skub i den teknologiske udvikling. Aktuelt har AI og machine learning fået et gedigent skub i den rigtige retning, og digitalisering indgår som en selvfølge i mange af dagens industrier - også langt væk fra el- og elektroniksektoren.
Det skyldes måske nok også den ekstreme fokus, der er på det globale klima. Selv om endog hardcore-miljøfolk i stigende grad anerkender Jordens woblende passage rundt om Solen hver 65.000 år, solpletternes 11-års frekvens, og El Ninos samt vulkaners betydning for klimaet, så er der fortsat megen fokus på den menneskeskabte del af problemet - ikke mindst fra politisk side, hvor der er masser af stemmer i at være grøn. Men grøn giver bestemt mening, for energi er dyrt - og svær at komme til i de rigtige mængder, når det er nødvendigt. Så digitale twins til planlægning af industriprocesser, energioptimering og en generel forbedring af miljøet kan vi kun sige jatak til.
Og det er blot én af de mange gode grunde til at besøge de fysiske messer. Foruden friheden til at mødes når og hvor vi vil - for at flytte både industri og planet i den rigtige retning ...

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: Semikron Danfoss

Årgang 46

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:
4.749 stk.
Online læsere: 1.041 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 2023 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

NORDISK MILJØMÆRKNING
5041 0309
TRYKSAG



BREDA LED

Allround belysning til indendørs og udendørs brug med justerbar effekt og farvetemperatur, 3000/4000K.
Montering tæt på loft. Stel af hvidlakeret stålplade. Endestykker af PC.
Prismatisk kuppel lavet af akryl med opal film (kan tages af).
Fås i 3 størrelser med og uden HF sensor. IP44. D-mærket.
Fordi vi altid leverer direkte fra fabrik til butik, kan vi tilbyde den bedst mulige kvalitet, til den bedst mulige pris.

D -mærket

BESPARELSE OP TIL 50% WATTAGE OG 30% MERE LYS!

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

MALMBERGS
BE BRIGHTER



8 **Perfekt timing for Semikron Danfoss joint venture**



14 **Nu hænger det hele rigtig godt sammen**



18 **LED og 3D-printede armaturer gør færgedriften grønnere**



53 **Den tekniske spændvidde gør den store forskel**

INDHOLD

8 **Perfekt timing for Semikron Danfoss joint venture**
Kravet om grønne løsninger overalt og en stadigt mere udbredt elektrificering af snart sagt alle applikationer - ikke mindst elbilerne - har skabt et gigantisk marked for invertere, IGBT'er og styringsmoduler.

14 **Nu hænger det hele rigtig godt sammen**
Med nye lokaler i Haslev har AD Cut fået et domicil, hvor logistik, produktion - og hverdagen - fungerer optimalt. Der er endda plads til udvidelser, og nye maskiner kan håndtere en stort set tredoblet ordrehorisont.

18 **LED og 3D-printede armaturer gør færgedriften grønnere**
Scandlines opgraderer belysning på færger med miljøvenlige, 3D-printede armaturer. Den skræddersyede lysløsning giver rederiet Scandlines optimal belysning med minimalt strømforbrug.

22 **Varmepumpeanlæg reducerer energiudgifter for en million hos maskinproducent**
En dansk producent af frøbearbejdningsudstyr reducerer med avanceret og kompleks energiløsning sit energiforbrug med knap 1.100MWh om året gennem samordning af 43 forskellige varmepumpeanlæg.

28 **Power-to-X kræver mange flere elektrikere**
Alle taler om Power-to-X, men vi står i Danmark over for en meget stor mangel på de håndværkere, der skal udføre de praktiske installationer. Det får danske virksomheder til at finde alternative løsninger på mandskabsmanglen.

30 **Ejendomsmessen sætter fokus på teknologi til grøn omstilling**
Kom på forkant med den teknologiske udvikling i bygge- og ejendomsbranchen, når Ejendomsmessen byder indenfor i Brøndby Hallen den 27.-28. september 2023.

40-62 **Stort HI-messe afsnit: Den tekniske spændvidde gør den store forskel**
HI Tech & Industry Scandinavia finder sted i MCH Messecenter Herning den 3.-5. oktober 2023. Messeledelsen har i årevis talt for det personlige møde - og de tekniske brancher er enige. Digitalisering er den fællesnævner, som binder dette års udstillere - og besøgende - sammen.



Stand-alone lysstyring sikrer fleksibilitet, sikkerhed og lavere driftsomkostninger

Med P40 og M40 sensorserien til lysstyring får Nikos kunder en fremtidssikret løsning, der er simpel at installere, og som giver fleksibilitet, kvalitet, lavere driftsomkostninger og gør adskillelse af lysstyring og belysning enkel.

LED belysning er den oplagte løsning, når kommuner og bygningsejere lige nu energioptimerer og udskifter ældre lysarmaturer til nye fremtidssikrede løsninger.

Energipriser motiverer til udskiftning af armaturer – men husk at adskille styring og lysarmatur

I dag er energipriserne og lovgivning medvirkende til at motivere mange til at optimere belysning og elektriske installationer, og LED-armaturer er en begyndelse, men hvorfor ikke også få besparelse, komfort og fremtidig fleksibilitet med i købet, spørger Jesper R. Andersen, Area Manager hos Niko.

"Godt indeklima er også godt lys, men det er vigtigt at frigøre lysstyringen fra armaturet. Ellers risikerer man at være bundet til én løsning/leverandør og ikke altid selv at kunne drifte sit belysningssystem. Der skal både være god økonomi og fleksibilitet i det optimale belysningssystem," mener han.

Det er her Nikos nye P40 og M40 sensorserie kommer ind. Serien består af et komplet udvalg af bevægelses- og tilstedeværelsessensorer, som indeholder den nyeste teknologi med innovativ funktionalitet, der giver større komfort, sikkerhed og energieffektivitet.

Stand-alone sensorer er enkle at installere og konfigurere selv

P48 sensoren fra Niko er DALI-2 certificeret og muliggør dynamisk belysning – HCL (Human Centric Lighting). Samtidig er den nem at konfigurere, hvilket er en fordel, da Facility Manageren selv kan foretage tilpasninger senere, uden at man behøver at tilkalde en specialist.

"Med SnapFit-montering installeres sensoren med enkel drej-og-klik bevægelse i loftet, og den konfigureres igennem Niko Detector Tool app via 2-vejs Bluetooth®, hvor indstillingerne samles, så man igennem den cloudbaserede Niko Detector Tool portal effektivt kan frembringe dokumentation for de konfigurerede sensorer. Det giver stor fleksibilitet for brugerne, og med vores DALI-2 sensorer styres LED armaturerne, så der kun bruges det lys, der er behov for," fortæller Jesper R. Andersen.

niko

Perfekt timing for Semikron Danfoss joint venture

Kravet om grønne løsninger overalt og en stadigt mere udbredt elektrificering af snart sagt alle applikationer - ikke mindst elbilerne - har skabt et gigantisk marked for invertere, IGBT'er og styringsmoduler. Det har været et kerneområde for Danfoss Silicon Power - men også for Semikron



Det giver mening ifølge Claus A. Petersen, der nu er CEO for Semikron Danfoss, at skabe et joint venture omkring de to virksomheders respektive kunnen inden for fremstilling af effektmoduler til styring af elmotorer af stort set alle størrelser og kompleksiteter. Væksten kan ligne en fordobling inden for fem år.

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID
Flensburg

En gang imellem opstår der en situation på markedet, hvor to virksomheder er nogenlunde i øjenhøjde med hinanden og kæmper om de samme kunder. Hvis nu de to virksomheder råder over fuldt ud komplementære produktporteføljer og proces- og montageteknologier, der gensidigt kan være konkurrenten til gavn - og markedet i øvrigt ser ud til at gå ind i en eksplosiv vækst - hvad gør de to virksomheder så? Det eneste rigtige svar må vel være, at de slår sig sammen og følger markedet opad, hvilket er præcis, hvad det tidligere Danfoss Silicon Power og tyske Semikron har gjort. Det er der så kommet et joint venture ud af, Semikron Danfoss, og det ligner begyndelsen på en absolut succeshistorie.

Ser vi på danske Danfoss, så er det i dag en koncern, som med sine rundt regnet 42.000 medarbejdere kan være svær at overskue for folk uden for koncernen. Det er tydeligt en stor virksomhed, og Danfoss Drives har meget naturligt en gevaldig appetit på effektelektronik til de millioner af motordrev, virksomheden fremstiller. I en verden, der i stigende grad tænker "grønt", tæller hver en brøkdel af en procent af en energiforbedring i det samlede regnskab, og når man som Danfoss har så mange installationer globalt, som tilfældet er, så batter selv minimale optimeringer i det globale CO_2-regnskab.

Derfor giver det mening for det samlede Danfoss selv at råde over produktionen af de effektmoduler, der udgør kernen i styringerne af motorerne. Dels kan produkterne skaleres nærmest ubegrænset i forhold til effekt/ydelse, pris og effektivitet kan ramme applikationen optimalt, og slutproduktet bliver i alle tilfælde stærkt konkurrencedygtigt, når man selv har fuldstændigt styr på pris, kvalitet og effektivitet. Det var for godt og vel ti års tid siden årsagen til, at Danfoss etablerede sin omfattende montage af moduler til blandt andet drev og invertere i den tidligere Motorola-fabrik i Flensburg, dengang under navnet Danfoss Silicon Power.

Skelsættende år i 2022

- Vi har i Danfoss selvfølgelig ikke været alene på markedet, og blandt vores mest udtalte konkurrenter var Semikron, der har hovedsæde i Nürnberg. I en sammenligning mellem Danfoss Silicon Power og Semikron stod det klart, at vi reelt var 1:1-konkurrenter med sammenlignelige, om end komplementære, produkter, og vi gik efter de samme kunder. Udsigten til en fremtid, hvor der vil være en eksplosiv stigning i behovet for modulær effektelektronik til drev i alle slags applikationer, gjorde det nogenlunde klart, at vi kunne få glæde af hinanden, og det førte så til det skelsættende år, hvor vi samlede de to virksomheder i et joint venture, hvor Danfoss har aktiemajoriteten under navnet Semikron Danfoss, fortæller Claus A. Petersen, der er direktør for den samlede virksomhed.

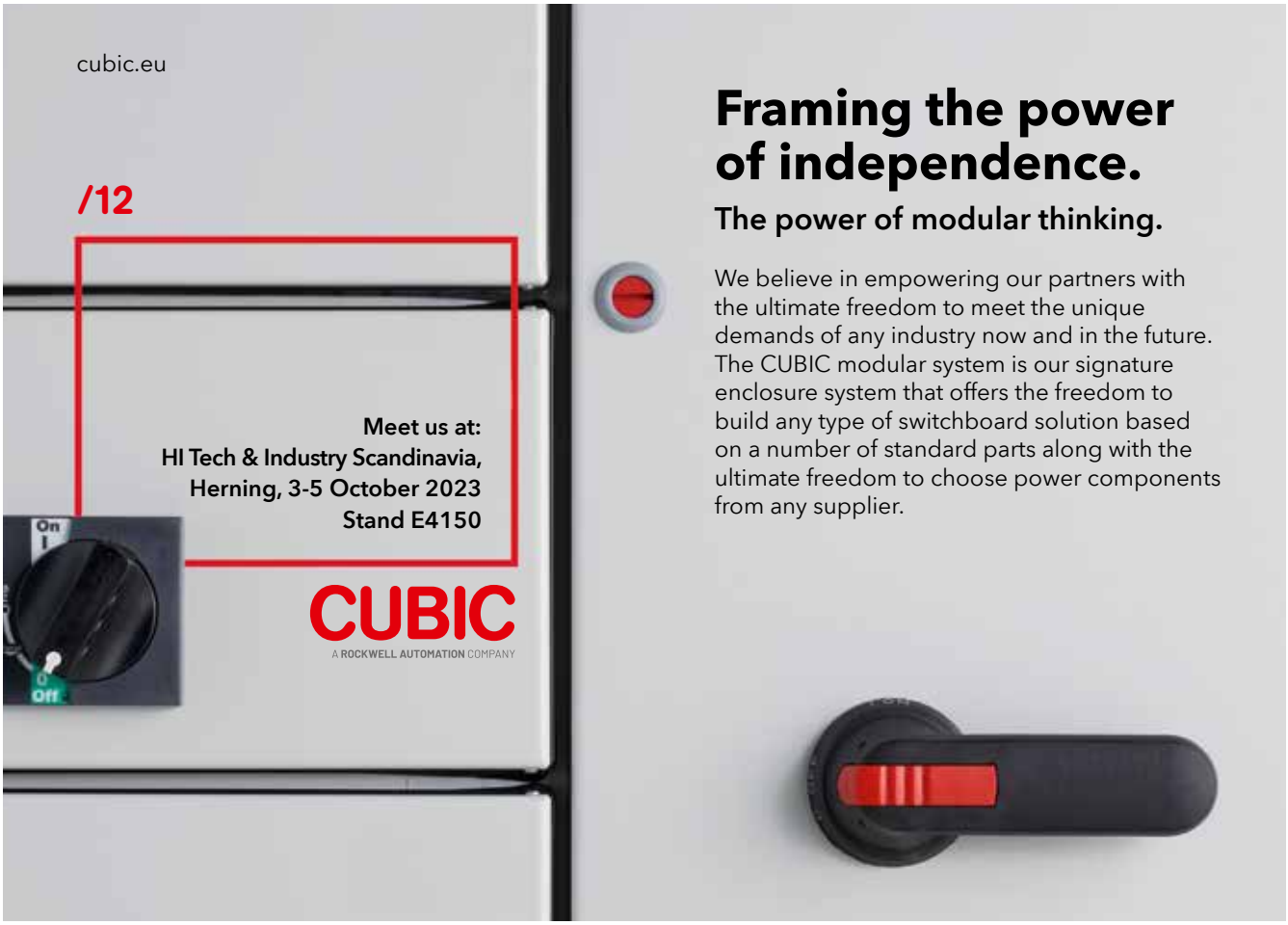
Resultatet er nu en virksomhed med 4.000 medarbejdere, hvoraf de 600 er i forskning og udvikling (R&D) og med en omsætning på 730 millioner euro, 606 patenter og 10 produktionssteder rundt om i verden. Det er samtidig en virksomhed, der har et ganske betydeligt vækstpotentiale, og der er lagt en roadmap, som inden for en femårs periode skal skabe så megen vækst, at Semikron Danfoss til den tid vil nå en omsætning på rundt regnet 1,5 milliarder euro - altså mere end en fordobling. Det lyder særdeles ambitiøst, men planerne er allerede sat i sving for at realisere de store vækstal.

- Man kunne jo fristes til at tro, at Danfoss Drives var den primære og måske eneste kunde til vores effektmoduler, men det er langt fra tilfældet. Selv om modulerne fra Semikron Danfoss nu befinder sig i rundt regnet halvdelen af Danfoss' motordrev, så udgør salget til Danfoss Drives kun omkring 10 procent af vores omsætning i Semikron Danfoss, og hvis vi kommer i land med vækstmålet i vores femårsplan, vil det tal falde yderligere. Det skyldes, at en lang række kunder uden for koncernen bruger vores effektmoduler, herunder den automotive sektor, hvor modulerne indgår i mange applikationer lige fra den helt tunge traktion til eksempelvis elektriske servostyringer, forklarer Claus A. Petersen.

Gensidig support

I sagens natur kommer man ikke frem til ambitiøs vækst uden en massiv udvidelse af produktionen, og det er på vej i Flensburg. Hidtil har produktionsafsnittet ligget på virksomhedens førstesal, men Semikron Danfoss er nu ved at etablere et lige så stort renrumsareal i bygningens stueetage.

- Vi kommer også i de nye produktionsområder til at arbejde efter den IATF 16949-certificering, der gør os i stand til at levere til den automotive sektor. Det interessante ved bilbranchen er, at kravene til kvalitet og sikkerhed er ekstremt høje, men samtidig må de færdige produkter helst ikke koste noget. Det er en balancegang, som kun kan lykkes, hvis man tænker de konstruktive detaljer helt ind i designet, så ydelsen er på plads med de billigste komponenter, der løser opgaven, fortæller Michael Tønnes, →





Bonding af tilledningerne på de chips, der enten bliver fremstillet in-house eller i større grad købt af leverandører uden for den egentlige konkurrencesfære, sker i renrummene hos Semikron Danfoss i Flensburg. For tiden bliver der investeret massivt i både teknologi og øget produktionskapacitet.

der er teknologidirektør (head of technology) i Semikron Danfoss. Udvidelsesplanerne går også igen hos det tidligere Semikron i Nürnberg. Hér har virksomheden en 6" wafer-produktion, hvor de bipolare dioder, der anvendes i effektmodulerne kommer til verden. Produktionslinjen forventes inden for en overskuelig fremtid at blive udvidet, når man i Nürnberg overgår til en 8"-linje - altså med chips på wafers, der er 200mm i diameter. Dertil kommer endnu et renrum i Nürnberg.

Styrken hos Semikron Danfoss i Flensburg ligger så udtalt i montagen, og det er faktisk en ret imponerende produktion. De markeder, som Semikron Danfoss nu og fremover servicerer, ligger både inden for "automotive" og "industri" suppleret med "solutions" til kunder, som falder uden for de to andre kategorier. Det fjerde ben på skamlen er selvfølgelig "chip-fabrikationen", om end vi på redaktionen ikke er klar over, om den kommer andre end koncernen selv til gode. I forhold til anvendelsen af komponenter er egenproduktionen nok relativt beskeden.

- Vi har en meget stor frihedsgrad i blandt andet at kunne købe vores SiC-komponenter (siliciumcarbid) udefra. Det har den fordel, at ingen SiC-producerende virksomheder fremstiller de samme effektmoduler, som vi gør, så vi bliver ikke låst fast af konkurrencehensyn, men kan købe komponenterne helt frit. Med Semikron Danfoss har vi også en størrelse og volumen, der bliver taget alvorligt. Vi køber også IGBT- og MOSFET-komponenter udefra,



så det er kun de bipolare komponenter, vi får fremstillet in-house, siger Claus A. Petersen.
Igennem de seneste ti års tid har Danfoss under Silicon Power postfixet opbygget en række montagelinjer, der afspejler spændvidden i den nuværende Semikron Danfoss-konstellation. Det går fra chips over til effektmoduler - der i den enkleste form er ensrettere på indgangen, invertere med overløb på udgangen og måske et bremsetrin imellem, eventuelt udført som en PFC-regulering. Oven på de produkter kommer de intelligente effektmoduler, der så kan sammenbygges til egentlige stacks, hvor slutbrugerne blot skal tilslutte belastning og moniteringsudstyr - og toppen af kransekagen er så systemløsningerne, der også inkluderer software til styring af det samlede system.

MURR ELEKTRONIK
stay connected



MURRELEKTRONIK TIL HI 2023

Oplev Industri 4.0
med Murrelektronik

Mød Murrelektronik på stand E4240 på HI 2023. Træd ind i automatiseringens univers på HI Messen fra 3. til 5. oktober i Herning, hvor Murrelektronik med stolthed præsenterer vores nyeste og revolutionerende teknologier til industrien. Udforsk vores messestand og opdag avancerede løsninger inden for industriel kommunikation, IoT-integration og intelligente automationskoncepter.

Besøg os på stand E4240, hvor vores eksperter vil guide dig gennem, hvordan vores nyeste teknologier optimerer din produktionsproces og styrker din virksomhed på vejen mod smartere og fremtidssikre løsninger.

Mød os på stand E4240 - Vi ses!

stay connected

murrelektronik.dk

Med Semikron Danfoss har vi også en størrelse og volumen, der bliver taget alvorligt. Vi køber også IGBT- og MOSFET-komponenter udefra, så det er kun de bipolare komponenter, vi får fremstillet in-house.

BARE-DIES OG INDSTØBTE SUBSTRATER

En af de nyeste familier af virkeligt højtydende effektmoduler til den automotive industri er Semikron Danfoss' DCM-moduler. De er udviklet til styring af AC-motorer i elbiler, hor typisk tre moduler omformer batteriernes DC-spænding til et reguleret AC-niveau, der driver elbilens motor(er). Ved de høje spændinger er kvaliteten og pålideligheden i forhold til isolationsniveauer afgørende for brugernes sikkerhed, ligesom de meget høje strømme i dagens - og fremtidens - elbiler betinger minimale tab i effektmodulerne. Men i den meget konkurrenceprægede bilindustri skal prisen være så lav som overhovedet muligt - trods de meget høje kvalitetskrav.
DCM-modulerne er fremstillet med nøgne chips ("bare-dies"), der sintres på det bærende substrat i produktionen. Ved at eliminere printet og i stedet bruge et termisk effektivt ledende substrat kan varmetabene holdes nede i konstruktionen. Desuden er der monteret en forniklet kobberplade over på konstruktionen. Det bidrager til en optimal køling af effektmodulet, ligesom det tillader brug af bondingtråd i kobber, der er betydeligt billigere at bruge end ædelmetalalternativerne - og teknisk bedre end bondingtråde i aluminium.
Med injektionsstøbning sikrer man både isolationsniveau og robusthed af modulerne, så de kan tåle mosten i de automotive miljøer. Det beskytter også elektronikken mod fugt og partikler i den højeste tæthedsklasse.
Læg mærke til køleprofilen oven på effektmodulet. Faktisk er det slet ikke en profil, men i stedet en kobberplade, der med en gevaldig øretæve er trykket op i den meanderlignende form. Efterfølgende bliver siderne klippet til, og kobberelementet bliver forniklet.
DCM-modulerne ender på denne måde med at blive fuldstændigt tætte og med en overflade, hvor varmen kan bortledes med vandkøling - faktisk med varmt vand i elbilen, hvor motorens kølevand på samme måde som i konventionelle køretøjer bidrager med varme til bilens kabine, så spildvarmen går ikke til - ja - spilde ...



DCM-modulet fra Semikron Danfoss. Det er high-end serien af automotive effektmoduler til styring af AC-motorer i elbiler. De nøgne chips er monteret på et varmeafledende substrat, og efter bonding monteres en kobberkøleprofil, ligesom elektronikken beskyttes med en injektionsstøbning.



Grøn tankegang går igen i produktionen

- Der er en stor forskel på, om man producerer til automobilsektoren eller industrien. Bilfabrikkerne arbejder med meget ens moduler, hvor der typisk kun er en ret begrænset mængde produktvarianter. De bliver så til gengæld fremstillet i millionvis. Omvendt har industrien nogle helt andre krav til kundespecifikke løsninger. Det kræver en mere "dansk" high-mix, low-volume produktion, og til dét formål har vi en række linjer, der let kan ændres til fremstilling af batches af den ene eller anden slags effektmoduler, fortæller Michael Tønnes på en tur rundt i produktionen.
Men alle linjer er IATF 16949-certificerede - også dem til industrien. Tilsvarende er der implementeret en række løsninger, der er såvel miljøvenlige som økonomisk gennemtænkte. Startende ved det helt banale er den kemi, der anvendes til afvaskning af de bestykkede moduler, placeret i tønder uden for renrummene med slanger ind til maskinerne. Man forstyrrer altså ikke selve renrummet ved skift af tønderne, da det nemt kan klares



- Vi kommer også i de nye produktionsområder til at arbejde efter den IATF 16949-certificering, der gør os i stand til at levere til den automotive sektor, siger teknologidirektør, Michael Tønnes. Han står her foran den afdeling, hvor de automotive højvolumenprodukter bliver fremstillet.

med en gaffeltruck udefra. Afvaskning af printene foregår i øvrigt i en vandbaseret proces, hvor alt genanvendes, og med meget begrænset brug af VOC'er (Volatile Organiske Compounds), hvilket er en miljøvenlig afrensningsform.

- Den seneste generation af de automotive effektmoduler er udført med en sintret montage af de aktive chips på substratet. Oven på dét lægger vi en kobberplade, der bidrager til varmeafledningen fra effektelektronikken, men som også giver den fordel, at vi kan bonde tilledningerne med kobbertråd. De leder markant bedre end aluminium - også varmen - og kobber er langt billigere end sølv eller guld til bonding. Det er en økonomisk og teknisk meget stærk løsning, konstaterer Michael Tønnes.

Bladets udsendte var dog mest begejstret for den to-komponente soft-gel, som fyldes i industrimodulerne af hensyn til styrken. Gelen har den egenskab, at den udvikler varme under hærdning, og da man alligevel skal teste effektmodulerne under høje temperaturer for at verificere funktionen inden for de industrielle temperaturgrænser, så er det genialt at bruge spildvarmen fra gel-hærdningen til minimering af den tilførte varme under testen. Det er en grøn tankegang, der viser, at Semikron Danfoss ikke bare tænker i optimering af produkternes effektivitet i applikationen, men sandelig også i produktionsøjemed. Det er økonomisk, teknisk bæredygtigt og bare pokkers smart ...



Beskyttelse af e-mobilitet

Ladeudstyr placeret i det fri er i stor risiko for at blive ramt af lyn, der kan ødelægge følsomme elektroniske komponenter og i værste fald give skader på bilen.

Elbiler og ladere kan normalt tåle op til 2,5 kV transiente overspændinger, men ved lynnedslag kan dette blive overskredet markant.

DESITEK tilbyder totalløsninger, der garanterer sikkerheden i hele ladeinfrastrukturen - fra private vægbokse over AC-/DC-ladestationer til High Power Charging-parker samt busladestationer.

Kontakt os på 6389 3210 og få styr på sikkerheden!

Udvendig lynbeskyttelse
f.eks. til ladeparkens halvtag

Overspændingsbeskyttelse til
strøm og dataledninger

Jording og potentialudligning
til hele anlægget

hi Tech & Industry Scandinavia 3.-5. okt. 2023
MØD OS PÅ STAND G5730

DESITEK A/S - tlf. 6389 3210 - www.desitek.dk

NU HÆNGER DET HELE RIGTIG GODT SAMMEN

Med nye lokaler i Haslev har AD Cut fået et domicil, hvor logistik, produktion - og hverdagen - fungerer optimalt. Der er endda plads til udvidelser, og nye maskiner kan håndtere en stort set tredoblet ordrehorisont. Direktør Jesper Borup giver covid-19 en del af "æren" for virksomhedens fremgang

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID

Selv om AD Cuts nye lokaler reelt har et mindre areal end de tidligere, så føles de meget større - og det skader jo ikke, at der er mulighed for at udvide de nu 800 kvadratmeter med ekstra 600 af slagsen, hvis behovet skulle melde sig. I en produktionsvirksomhed handler meget om den sammenhængskraft, der er i virksomheden - og sådan er det jo også med de konfektionerede og kundespecifikke kabelløsninger, AD Cut leverer: De skal hænge godt sammen, hvilket de nu mere end 25 medarbejdere i Haslev-virksomheden sørger for.

- Det var nok ikke et øjeblik for sent, at vi fik taget de nye lokaler i brug, for vores ordrehorisont er tredoblet i løbet af første halvår af 2023. For os har det været en stor fordel, at vi har kunnet flytte ind i lokaler, som er eksakt tilpasset vores behov. Blandt andet arbejder vi ikke med en reception. Man går direkte ind i administrations-, salgs- og support-lokalet, så man fra første færd møder en engageret medarbejder fra AD Cut. Da der er tale om et gammelt autoværksted på en ren grund, så har vi også fine tilkørselsforhold, hvad der jo gavner logistikken, indleder direktør, Jesper Borup, under vores besøg i AD Cuts nye lokaler.

Der er blevet flyttet vægge, så produktionen fungerer optimalt, og medarbejderne, der udfører det produktionstekniske arbejde, er samlet i firemands arbejdsøer, der tilgodeser både medarbejdernes trivsel og den praktiske produktion. Man må glæde sig over, at der igen er kommet så godt gang i dansk kabelkonfektionering, og det ser ud til, at mange kunder i dag foretrækker produktion på dansk grund frem for outsourcing til lavtlønsregionerne, der så måske ikke længere er så "lavtlønnede". Men Jesper Borup peger også på en anden faktor.



Jesper Borup tager imod foran AD Cuts nye lokaler i Haslev. Bogstaveligt talt, faktisk, for man træder direkte ind i kontoret hos ham samt salgs- og support-medarbejderne, når man besøger virksomheden. En reception er ikke nødvendig i en moderne mellemstor produktionsvirksomhed.

Covid-19 har fået industrien til at tænke sig om

- Der er flere årsager til, at markedet for kabelproduktion og -konfektionering er steget så markant. Men vi skal i den forbindelse ikke underkende effekten af covid-19, som i høj grad har fået industrien til at overveje brugen af lokale underleverandører. Hvad nytter det at forsøge at spare nogle håndører ved at producere på den anden side af kloden, hvis man på grund af forholdene i verden ikke kan få leveret sine varer? Og det er strengt taget heller ikke særlig "grønt" at sende produkter flere gange rundt om kloden, konstaterer Jesper Borup.

Han mener også, at AD Cuts engagement på stadigt flere markeder har medvirket til en øget synlighed blandt kunderne i både Danmark og det europæiske nærområde. Og oven på perioderne med allokering af alle slags varer - hvis man skulle have glemt det - så er korte leveringstider en stadigt mere relevant faktor. Kunderne har ikke længere tid til at vente på Kina.

- Kunderne har desuden et ønske om at få tingene gjort rigtigt første gang. Hvad enten det drejer sig om byggebranchen eller industrien, så giver det god mening med en lokal leverandør, der kan fremstille prototyperne hurtigt og i øvrigt fra første færd bruger den samme fremstillingsmetode og de samme maskiner, som den efterfølgende volumenproduktion kræver. Det →

[BX11-17DK]

hi Tech & Industry Scandinavia 3.-5. okt. 2023

MØD OS PÅ STAND G5748

MCH

Skalerbar, effektiv, nem at anvende

EtherCAT-klemmer til energistyring



Styring **Måling** **Overvågning**

EtherCAT-klemmer til energimåling:

- EtherCAT-klemmer til en optimeret processtyring og en mere omkostningsbesparende energimåling
- bred vifte af anvendelser: lige fra forsyningsnetovervågning og processtyring til avanceret strømovervågning



De nye SCT-strømtransformere fuldender strømmålingskæden fra sensoren til den PC-baserede styringsplatform.

Scan og find flere oplysninger om energimåleklem-mernes potentiale

New Automation Technology **BECKHOFF**



Produktionen hos AD Cut er i dag koncentreret om arbejdsøer a fire medarbejdere i hver gruppe. Det giver en fin dynamik i virksomheden og en væsentlig bedre pladsudnyttelse, end det var muligt i de tidligere lokaler. Og så kan AD Cut bedre vokse med den øgede ordretilgang.

eliminerer en masse potentielle, ubehagelige overraskelser, og det får kunderne til at søge mod de lokale leverandører. For AD Cut spiller det også en rolle, at energimarkedet er i stærk vækst, og det har vi selvfølgelig taget hensyn til i opgraderingen af vores maskinpark, siger Jesper Borup.

Automation styrker konkurrenceevnen

En tur rundt i produktionsområdet viser også flere nye maskiner, som var ved at blive kørt ind i tiden omkring vores besøg i virksomheden. AD Cut har i høj grad udvidet sin maskinpark, hvilket ikke bare skyldes den stigende mængde opgaver, men også de nye kabeltyper og konfektioneringsopgaver, som virksomheden udfører. Blandt de nye maskiner er en linje, som kan klippe kabler på op til 300 kvadrat(millimeter). Det er nogle tykke "snore", men markedet for decentrale energiløsninger kræver den type kabler - og maskiner, der kan klippe, afisolere og terminere kablerne.

- For nu at vende tilbage til den rationelle produktion så styrker automation i høj grad konkurrenceevnen. I takt med at omkostningerne stiger i både Østeuropa og i Asien, og automatiske maskiner reducerer lønandelen i den danske produktion, så udjævnes forskellen i priserne. Og når så logistikken, leveringssikkerheden og muligheden for at kommunikere på et sprog, der giver korrekt udførte produkter hver gang, kommer ind i ligningen, så falder det i stadigt højere grad ud til de lokale leverandørers fordel, og det har vi hos AD Cut i sagens natur stor glæde af, konkluderer Jesper Borup.

Der gemmer sig mange flere historier i Haslev-virksomheden - og inden for en række spændende industrielle- og energisegmenter. Men det kan vi jo komme tilbage til, når vi næste gang kommer på besøg og kan se flere nye linjer sat i drift ...

Bolt lyser arbejdspladsen op

Den USB-genopladelige Bolt-pandelampe er fuldt kompatibel med alt Milwaukees Bolt-tilbehør, og den kan monteres direkte på sikkerhedshjelmen uden brug af remme. Lampen giver 70° lodret roterende lys af hensyn til fuld oplysning af enhver installationsopgave.

Pandelampen er designet med et batteri monteret med knastlås på bagsiden, hvilket giver maksimal manøvredygtighed og sikkerhed. Lavprofildesignet passer til alt ansigtstilbehør, og den genopladelige Bolt-pandelampe leverer op til 600 lumen med den såkaldte Trueview HD-effekt. Pandelampen har fire lysfunktioner: høj, medium, lav og øko. Driftstiden varierer fra fire timer på høj til 32 timer på øko.

Batteriet kan genoplades i pandelampen via USB-C-kabel, eller udskiftes med ekstra Redlithium USB-batterier.

Lampen er IP54-klassificeret for vand- og støvmodstand, kan modstå fald op til to meter og er desuden modstandsdygtig over for ætsende kemikalier. Dermed er lampen bygget til at modstå selv de hårdeste forhold på byggepladsen.

Vægt med batteri er kun 236 gram.

Milwaukee
www.milwaukeetool.dk

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



Ét er, at Scandlines allerede sejler med hybridfærger, som akkumulerer energi fra vindsektoren, når færgen ligger i havn. Noget andet er, at energiforbruget fortsat kan minimeres ombord.

LED og 3D-printede armaturer gør færgedriften grønnere

Scandlines opgraderer belysning på færger med miljøvenlige, 3D-printede armaturer. Den skræddersyede lysløsning giver rederiet Scandlines optimal belysning med minimalt strømforbrug

Rederiet Scandlines har for nylig opgraderet en væsentlig del af belysningen på to af de fire færger, der sejler i døgndrift mellem Rødby og Puttgarden, og valget faldt blandt andet på 3D-printede Philips LED-armaturer fra Signify.
At udskifte flere hundrede armaturer på to færger, hvor miljø- og sikkerhedskravene er i top, kræver grundig forberedelse og armaturer, der lever op til kravene helt ned til mindste detalje.
Efter grundige undersøgelser faldt valget på de 3D-printede armaturer fra Philips i serien GreenSpace Downlight PerfectFit.
- 3D-printede armaturer er i høj grad et cirkulært produkt, og der er - bogstavelig talt - markante miljøfordele hele vejen rundt, forklarer Carsten Bahnsen, senior key account manager i Signify.
Han fremhæver blandt andet, at serien er fremstillet af mindst 55 procent genbrugt polykarbonat fra industrien. Derudover fremhæver han, at serien har et lavt CO_2-aftryk, da de lettere materialer sparer 28 procent CO_2-udledning under transporten.

Ambitiøse klimamål
Scandlines er en meget miljøbevidst virksomhed med ambitiøse klimamål, og det havde indflydelse på valget af både produkter og producent, fortæller Jesper Thomns, som er tømrer på Rødby-Puttgarden:
- Vi har en klar, grøn agenda og skal selvfølgelig have energieffektive armaturer med mindst muligt strømforbrug. Vi søger også at købe produkter, som er fremstillet med mindst mulig miljøbelastning og kan genbruges. Løsningen fra →

Om Scandlines og Signify

Scandlines driver to færgeruter mellem Danmark og Tyskland: Gedser-Rostock og Rødby-Puttgarden. Med over 38.000 afgange fordelt på syv færger transporterede Scandlines i 2022 over seks millioner passagerer, 1,6 millioner personbiler, over 750.000 fragtenheder og 25.000 busser på ruterne Rødby-Puttgarden og Gedser-Rostock.
Signify er verdensførende inden for belysning til både det professionelle marked og forbrugermarkedet og belysning til Internet of Things. Philips-produkterne, Interact belysningssystemer og data-aktiverede services genererer forretningsværdi og forvandler private hjem, bygninger og offentlige områder. I 2022 havde virksomheden en omsætning på 7,5 milliarder EUR og cirka 35.000 ansatte fordelt på 70 lande.



Ved at 3D-printe sine armaturer kan Signify levere løsninger, der både tilgodeser kundespecifikke behov og samtidig er miljøvenlige at producere.

WAGO

IF LEVER, THEN WAGO



hi Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023

MØD OS PÅ STAND E4144

DET KOMPLETTE PROGRAM

SÅDAN SKABES FORBINDELSER I DAG

- Vedligeholdelsesfri
- Ensartet kontakttryk
- Større sikkerhed
- Intuitiv og nem brug gennem ubesværet åbning og lukning uden brug af værktøj

www.wago.com/dk



LED-belysningen kan mere end at reducere energiforbruget. Områder som trappeskakterne på Scandlines-færgerne fremstår som lyse og venlige med Signify-armarturerne.

Signify lever fuldt ud op til de krav, siger han.
Rådgivere fra Signify analyserede behovene og leverede detaljerede beregninger til Scandlines, blandt andet i form af diagrammer over dækning og lysintensitet med de foreslåede valgmuligheder.

Ny belysning mellem vogn- og passagerdæk samt i butiksområder

Projektet med at opgradere belysningen på hver af de to færger var todelt, fortæller Carsten Bahnsen fra Signify:
- Den ene del var at udskifte flere end 300 armaturer på trapperne, der forbinder færgernes vogndæk med passagerdækkene. Her valgte vi de 3D-printede downlights, som kan printes efter helt specifikke mål og kun bruger 9,7W. Trods det lave strømforbrug giver de et effektivt lys på trapperne, hvor der er særlige krav til netop lysniveau og dækning af hensyn til sikkerheden, siger Carsten Bahnsen og fortsætter:
- Den anden del handlede om butiksområderne, altså færgernes taxfree-shops. Her valgte vi Philips LuxSpace Accent Compact Elbow 14W, som er en familie af armaturer, der er meget velegnede til blandt andet butikker.
Dialogen med Signify kom i stand via grossistvirksomheden Lemvigh-Müller, som i mange år har været Scandline' faste leverandør af blandt andet elmateriel og belysning.

RSH

Fyn modtager 400 SF6-fri koblingsanlæg

På Fyn kan flere end 215.000 husstande og virksomheder se frem til en mere stabil og klimavenlig energiforsyning. Det lokale forsyningsselskab, Vores Elnet, der forsyner det meste af Fyn med strøm, har indgået en rammeaftale med power management-virksomheden Eaton. Det betyder, at forsyningsselskabets mange teknikhuse rundt om på Fyn får fuldt automatiseret SF6-frit koblingsudstyr leveret af Eaton hen over de næste fire år.
Den nye rammeaftale skal understøtte forsyningsselskabets automatisering af driften og skære yderligere ned på andelen af SF6-holdigt koblingsudstyr. Dermed er det ikke kun forbrugerne, der får gavn af aftalen, men også klimaet.
Koblingsudstyret Xiria fra Eaton er baseret på vakuumteknologi, der i modsætning til de fleste mellemspændingssystemer bruger luft og ikke den skadelige SF6-gas som isoleringsmiddel.
For den potente SF6-gas er udråbt af FN's klimapanel som den mest skadelige drivhusgas nogensinde med et globalt opvarmningspotentiale, der er 25.200 gange højere end CO_2. Dermed har det en markant betydning for klimaet, når Vores Elnet vælger at gå forrest og investere i SF6-fri løsninger.
Et SF6-system indeholder typisk mellem to og fire kilo SF6-gas.
Det svarer til mellem 50.000 og 100.000 kilo CO_2, der kan bidrage til drivhuseffekten i flere generationer, hvis det ledes ud i atmosfæren.
Samtidig giver aftalen Vores Elnet en vedligeholdelsesfri løsning, der både sparer det fynske forsyningsselskab for mandetimer og reducerer slutbrugerens elregninger.
Aftalen mellem Eaton og Vores Elnet trådte i kraft den 1. januar 2023. Som en del af aftalen skal Eaton levere 100 SF6-fri koblingsanlæg årligt hen over de næste fire år med mulighed for at forlænge aftalen op til 10 år.



Eaton Danmark
www.eaton.com/dk/da-dk



hi
Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023

Få et vidensmæssigt forspring, udvid dit netværk

– og oplev industriens innovative nyheder

Kom på forkant med fremtiden, når flere end 550 af industriens toneangivende leverandører fra fem stærke sektorer, præsenterer de nyeste produkter og løsninger på HI Tech & Industry Scandinavia.
Gennem 60 år har messen været industriens mødested, og igen i år venter et væld af inspiration, højaktuelle konferencer og ikke mindst et stort aktivitets- og eventprogram for de flere end 17.000 besøgende.

Oplev blandt andet
- Technomania – Danmarks største teknologievent
- The Smart Company
- 3D TECH
- DI Produktion
- Svejsebrancheklubben
- International Food Contest

5 STÆRKE SEKTORER
- Automation & Robotter
- Maskiner, Svejsning & Produktionsudstyr
- Underleverandører
- Intern logistik
- Fødevareteknologi

Læs mere og køb billet på hi-industri.dk

hi 60 JUBILÆUM 1963-2023

MCH
MCH | Vardevej 1 | DK-7400 Herning | +45 9926 9926 | mch.dk

Varmepumpeanlæg reducerer energiudgifter for en million hos maskinproducent

En dansk producent af frø-bearbejdningsudstyr reducerer med avanceret og kompleks energiløsning sit energiforbrug med knap 1.100MWh om året. Med samordning af 43 forskellige varmepumpeanlæg i flere ældre bygninger var det ifølge installationsvirksomheden Bøttcher Fog A/S en kompleks og spændende opgave

AF/
CATRINE EISENREICH
Lindskov Communication



Den komplekse samling, der består af 43 varmepumpeanlæg over 10.000 kvadratmeter, har krævet omfattende planlægning og koordinering.

Selv om energikrisen og de tårnhøje energipriser ikke længere udgør den altoverskyggende udfordring i fremstillingssektoren, har problematikken givet flere virksomheder en øget interesse for at spare på energien og fremme lønsomheden. Det giver derfor mening at udskifte gas med el som opvarmningskilde. En af dem, der tydeligt mærker "gevinsten" ved at energioptimere produktionen, er maskinproducenten Westrup ApS fra Slagelse. Maskinproducenten anvendte tidligere naturgas til opvarmning og varmt vand, men kan i foråret indvie en ny energiløsning, der giver dem en langt mere rentabel forretning på grund af reducerede energiudgifter.

- Beslutningen om at investere i et samlet varmepumpeanlæg som erstatning for brug af naturgas blev truffet kort før Ukraine-krigen, hvor vi fik beregnet besparelserne ved at skifte energiløsning. Beregningerne sagde, at vi med den nye løsning ville kunne reducere vores energiforbrug med knap 1100MWh om året, hvilket dengang svarede til godt en million kroner. Men med de stigende energipriser er besparelserne faktisk langt større, end beregningerne fra Bøttcher Fog viste. Det kommer vi til at mærke, og jeg er utrolig glad for, at vi traf beslutningen om at investere i en ny energiløsning, fortæller teknisk chef Flemming Dam fra Westrup ApS.

Samordning øger kompleksiteten

Det er varmepumpeafdelingen hos installatørvirksomheden Bøttcher Fog A/S, der indledningsvist hjalp Westrup med at søge tilskud til anlægget via Energistyrelsen, og som nu står bag installationen af energiløsningen hos Westrup ApS. Den komplekse samling, der består af 43 varmepumpeanlæg over 10.000 kvadratmeter, har krævet omfattende planlægning og koordinering.

- Leverancerne er ikke noget særligt, hvis man isolerer enkeltelementerne i opgaven. Men med opsætning af 43 varmepumpeanlæg rangerende fra fem kvadratmeter til 35-40 kvadratmeter med forskellige typer af varmepumper såsom luft-vand-anlæg, luft-luft-anlæg samt almindelige indblæsningskassetter, firvejskassetter og 360 grader-loftskassetter, så bliver opgaven kompleks og dermed teknisk avanceret, forklarer administrerende direktør Simon Vængebo Petersen fra Bøttcher Fog.

Ifølge projektleder på opgaven, Thomas Lønborg, gjorde opsætningen og placeringen på tagflader i de ældre og meget forskelligartede bygninger opgaven yderligere kompleks.

PERSONLIG SERVICE
OG RÅDGIVNING

RN SOLUTIONS ApS

EKSPERTER I LED BELYSNING TIL LANDBRUG OG INDUSTRI













- ✓ Energioptimering - Op til 85 % besparelse sammenlignet med traditionelle lyskilder
- ✓ Specialudviklet til hårde miljøer
- ✓ Dansk design og udvikling
- ✓ Plug'N Play™ eller Fast installation
- ✓ Nordisk distributør af Philips landbrugsbelysning, Once by Signify

SCAN FOR AT SE VORES PRODUKTKATALOG 2023

9530 Støvring | Tlf. 9838 5995 | info@rnsolutions.dk | www.rnsolutions.dk



- Kompleksiteten indtræffer i det øjeblik, man hægter de 43 anlæg op med rundkran og stillads for at sætte anlæggene på plads, hvoraf mange befinder sig på tagplader, som det ikke er lige let at komme til. Inden arbejdets igangsættelse foretog vi derfor en grundig risikovurdering for at træffe alle sikkerhedsregler og forebygge ulykker, siger Simon Vængebo Petersen fra Bøttcher Fog.

- Kompleksiteten indtræffer i det øjeblik, man hægter 43 anlæg op med rundkran og stillads for at sætte anlæggene på plads, hvoraf mange befinder sig på tagplader, som det ikke er lige let at komme til. Inden arbejdets igangsættelse foretog vi derfor en grundig risikovurdering for at træffe alle sikkerhedsregler og forebygge ulykker, siger Simon Vængebo Petersen og fortsætter:

- Desuden skulle alle varmepumper integreres i et samlet CTS-system, der muliggør styringen af alle anlæggets elementer, samtidig med at man konstant har overblik over forbrug og drift samlet og over de enkelte anlæg. Selv om det var vanskeligt og komplekst, var det samtidig en rigtig spændende opgave.

Store CO_2- og driftsbesparelser

Da arbejdet, der gik i gang i løbet af efteråret 2022, var færdigt, stod Westrup ApS tilbage med en bæredygtig løsning, som indebærer markante besparelser for både klimaet og økonomien.

- At passe på miljøet ligger os meget på sinde, og set i lyset af klimaudfordringerne vil leveringen af varmt vand og varme til virksomheden nu skabe et langt mindre CO_2-udslip end hidtil. Hvor stor reduktionen præcis vil være, er vi ved at regne på. Hertil kommer den økonomiske driftsbesparelse, som er forstærket betydeligt af krigen i Ukraine. Vi glæder os derfor til at kunne tage den nye energiløsning i brug, som uden tvivl vil kunne mærkes på bundlinjen, slutter Flemming Dam fra Westrup ApS.



Med opsætning af 43 varmepumpeanlæg rangerende fra fem kvadratmeter til 35-40 kvadratmeter med forskellige typer af varmepumper såsom luft-vand-anlæg, luft-luft-anlæg samt almindelige indblæsningskassetter, firvejskassetter og 360 grader-loftskassetter var det en kompleks og teknisk avanceret opgave.

Termografi med nye tidsbesparende funktioner

Flir og Elma Instruments A/S lancerer et nyt termisk kamera, Flir E8 Pro. Det nye kamera er en videreudvikling af bestselleren E8-XT og byder på flere smarte nye funktioner.

Flir E8 Pro er udstyret med en 320x240 pixel termisk detektor, visuelt kamera samt funktionen MSX til billedforbedring - hvilket gør brugeren i stand til at lave professionelle termiske rapporter.

Peg-og-skyd er grundidéen i Flir E8 Pro, kameraet har fixed-fokus og er fuldautomatisk - der er ingen vanskelige indstillinger. Peg kameraet mod objektet, tryk på udløseren, og billederne gemmes i hukommelsen. JPEG-filen indeholder alle temperaturdata for efterfølgende analysering og rapportgenerering i Flirs Thermal Studio-software, som gratis kan downloades på dansk.

Som et alternativ til at bruge menuknapperne har E8 Pro en 3,5" touchskærm og en ny smart funktion, som Flir kalder "1-Touch Level/Span". Ønsker man at indstille kameraet efter et specifikt objekt i billedet, trykker man bare på objektet på skærmen, og kameraet indstiller automatisk Level og Span efter objektet - smart og tidsbesparende. Touchskærmen bruges også til at oprette tekstnoter på de enkelte billeder, hvilket gør det meget nemmere, når man efterfølgende skal skrive rapport over den udførte termograferingsopgave.



Flir E8 Pro har indbygget support for Flir Ignite, som er en gratis cloud-løsning, der giver mulighed for trådløs upload af billeder fra det termiske kamera til skyen, hvor billederne nemt kan redigeres, organiseres, gemmes og deles.

Elma Instruments
Tlf.: 70 22 10 00
www.elma.dk

CadCabel laver færdige ledningssæt til styretavler

Det har Spica Technology fundet ud af for flere år siden og de har siden været en trofast kunde hos CadCabel.

"Ved at bruge CadCabel opnår vi besparelser og en høj kvalitet, både på prototyper og serier. Hos Spica Technology er CadCabels software integreret med vores Diagram software, så det er enkelt at få ledninger med tryk og tyller som er afpasset i den rigtige længde" udtaler Benny Thomsen, CEO ved Spica Technology.

Montagen kan du gøre på halv tid, idet alle ledninger er opmærkede og du derfor ikke behøver at diagramlæse. Da CadCabel er total gennemdigitaliseret laver vi gerne "one of a kind" produktioner.



cadcabel.com

CAD|CABEL
VERDRAHTUNGSSYSTEME

hi Mød os på Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023 • Hal E Stand 4062

Digitaliser din produktion, reducer montage og leveringstid og få samtidig høj kvalitet.

Dynamisk prissætning i offentlige ladestandere giver bedre energiudnyttelse

E.ON Drive Infrastructure tilbyder nu i København en dynamisk prissættelse af energien til elbiler. Det gavner elbilisterne, men optimerer også anvendelsen af energien fra bæredygtig energiproduktion



Dynamisk prissætning kommer i første omgang elbilister, der lader bilerne op i københavnske, offentlige ladestandere, til gode. Det gavner også i forhold til udnyttelsen af brugen af bæredygtigt fremstillet energi.

Fra den 8. august har københavnske elbilister kunnet få op til 50 procent rabat, når de fylder energi på den firhjulede. Det sker, når E.ON Drive Infrastructure som en af de første i Danmark tester dynamisk prissætning på 53 ladestandere i hovedstadsområdet.
Dynamisk prissætning betyder, at omkostningerne ved opladning ændrer sig baseret på ting som efterspørgsel, elpriser og lokal brug. Dermed kan opladning for eksempel være billigere om natten, når efterspørgslen på strøm er lav, eller i perioder, hvor kraftig blæst sætter gang i vindmøllerne og får elprisen til at falde.
- Dynamisk prissætning kan give betydelige besparelser for dem, der ønsker at tilpasse sig døgnets svingende elpriser. Mange med private ladestandere har på den baggrund længe kunne sparet penge ved at lade om natten, så vi er glade for, at det samme nu bliver muligt ved brug af offentligt tilgængelige ladestandere, siger Anders Krag, som er administrerende direktør for E.ON Drive Infrastructure i Danmark.

Letter presset på ladestanderne

Indtil videre har dynamisk prissætning været stort set utilgængelig på det europæiske marked for offentlige ladestandere. At Danmark og København med E.ON Drive Infrastructures nye initiativ bringer sig i front på området, er ikke kun en fordel for elbilister, der ønsker at spare penge ved at lade, når det er billigst. Det spiller også ind i en større problematik, der handler om, at den store stigning i antallet af elbiler sætter opladningsinfrastrukturen under pres.
- Med rabatterne motiverer vi elbilisterne til at lade op uden for myldretiden, hvilket hjælper med at fordele udnyttelsen af opladerne mere jævnt over dagen. Det kan få stor betydning i en tid, hvor kapaciteten har svært ved at følge med efterspørgslen, forklarer Anders Krag.

Bedre fordeling af grøn strøm

En anden fordel handler om miljø. E.ON Drive Infrastructures ladestandere leverer kun strøm baseret på vedvarende energikilder, men grøn strøm er på visse tidspunkter en mangelvare. Det kan dynamisk prissætning påvirke positivt.
- De analyser, vi har lavet indtil nu, viser, at dynamisk prissætning påvirker folks opladningsvaner. Hvis vores model bliver et generelt tilbud fra alle, hvilket jeg håber sker, vil det give en mere balanceret brug af elektricitet i netværket, og det gør det muligt at bruge mere grøn energi generelt, konkluderer Anders Krag.
E.ON Drive Infrastructures test af dynamiske priser på strøm til elbiler fortsætter i første omgang til årets udgang. Dynamisk prissætning betyder, at omkostningerne ved opladning af elbiler ændrer sig baseret på ting som efterspørgsel, elpriser og lokal brug. Ladestandere er opsat i både by- og boligområder.

RSH

Fakta om E.ON Drive Infrastructure

E.ON Drive Infrastructure (EDRI) er en paneuropæisk markedsledende operatør af ladestationer, som ejes af E.ON-gruppen. EDRI bygger, ejer og driver offentlige ladenetværk til alle typer af elektriske køretøjer. Virksomhedens formål er at skabe en bæredygtig verden ved at tilbyde opladning til alle overalt. Teamet beskæftiger i øjeblikket 49 personer og driver mere end 3.700 offentlige ladepunkter i otte europæiske lande: Sverige, Danmark, Tyskland, Polen, Storbritannien, Tjekkiet, Norge og Italien. Sammen med lokale partnere vil EDRI udvide sit netværk ved at installere 1.000 ekstra lynladere om året.
Find mere information på www.edri.com.

Se kort over ladestanderne omfattet af dynamisk prissætning her: https://ladogspar.edri.com/.

CabMark™



Spændende tilbudsavis venter!
Hent den på
HI-messe 2023.







Mød CabMark™ på HI-messe 2023

CabMark™ er en af Danmarks førende brands indenfor opmærkningssystemer og er skabt med det formål at gøre din hverdag lettere. Vi opnår dette ved at skære det ligegyldige væk og tilføje det nødvendige.

Ved at administrere processen selv sparer du tid og penge.

Det komplette system fra CabMark™ inkluderer en printer, utallige mærker og software der er designet til at optimere din arbejdsgang.

I vores nye tilbudsavis kan du bl.a. finde nye produkter, herunder:

- **CMP-D:** Detekterbare kabelmærker
- **WMO**: Åben ledningsopmærkning
- **E5 Mobile** – Ny mobil printer - tag med overalt

Besøg os på HI-messe 2023 - **Stand G5811**

Kom gratis ind – Hent din fribillet her:

www. cabicon.com/nyheder og benyt invitationskoden: **hi23-28243**

Cabicon a/s / Tlf.: +45 7623 4400 / www.cabicon.com / sales@cabicon.com

cabicon

Power-to-X kræver mange flere elektrikere

Alle taler om Power-to-X, men vi står i Danmark over for en meget stor mangel på de håndværkere, der skal udføre de praktiske installationer. Det får danske virksomheder til at finde alternative løsninger på mandskabsmanglen



Illustration: www.freepik.com

Danmark har ambitiøse planer om at bygge vindmølleparker til lands og til vands - med tilhørende Power-to-X-anlæg, der kan omdanne overskudsstrøm til grønne brændstoffer. Men begge dele forudsætter, at der er mange flere, som uddanner sig til smed eller elektriker. Projektet T-shore er i gang med at kortlægge behovet. Lillegården El i Hobro er en af de virksomheder, som efterspørger flere elektrikere. Hvis ikke vi får uddannet flere smede og elektrikere, kan det blive mere end svært at gennemføre de ambitiøse planer, som Danmark har for at overgå til vedvarende energi. Sol og vind handler i høj grad om smedearbejde og elektricitet, og hvis der mangler kompetente folk til at udføre det, kan anlæggene ikke etableres. Energinettet forventes at skulle levere otte gange så meget strøm i 2040 som i dag for at kunne mætte det behov, elektrificeringen kræver, og man regner med, at der alene i elektrolyse-industrien, som skal levere apparater til produktion af brint, vil blive brug for 53.000 nye medarbejdere inden 2030. Mange af dem er smede og elektrikere.

Lillegården El er en af de virksomheder, som allerede nu må tage alternative metoder i brug for at skaffe tilstrækkelig arbejdskraft. Virksomheden, som har hovedkontor i Mariagerfjord Kommune, har mere end 30 års erfaring med at etablere elinstallationer i store forsyningsanlæg, blandt andet til energisektoren. Udover de 90 ansatte, som Lillegården El har på landsplan, beskæftiger virksomheden i gennemsnit 30-40 elektrikere fra eksterne underleverandører, primært fra Polen og Rumænien.

Lærlinge er en fin ressource

- Vi kunne ansætte en del flere elektrikere, hvis de fandtes på markedet. Derfor har vi også mange lærlinge - sidste år havde vi 27. Men der er brug for, at vi i branchen tager mange flere lærlinge, hvis vi skal dække behovet i fremtiden. Det betyder også, at vi skal gøre flere unge interesseret i at tage en faguddannelse og få overbevist dem om, at det ikke kun er en gymnasial uddannelse, der dur, siger Jan Justesen, medejer af Lillegården El og leder af industriafdelingen.

Lillegården El oplever stor efterspørgsel på sine kompetencer inden for Power-to-X, efter virksomheden har udført elinstallationerne på de første af den type anlæg i Danmark - herunder brintanlægget HyBalance i Hobro, metanolanlægget Power-to-Met i Aalborg, og Everfuels' kommende brintanlæg i Fredericia.

Lillegården El deltager i projektet T-Shore, der er støttet af EU, hvor en række interessenter inden for udbygningen af offshore-energi kortlægger det fremtidige behov for arbejdskraft med henblik på at udvikle uddannelser, der er målrettet offshore vindindustrien. Blandt



Danmark mangler smede og elektrikere i desperat grad for at kunne realisere de mange Power-to-X-projekter, landet og industrien har brug for. Håndværkere fra udlandet og lærlinge hjælper på problemet, men løser det ikke helt.

deltagerne er Skive College, der udbyder fagkurser, og Hydrogen Valley, som bidrager med sin brancheviden inden for Power-to-X. I alt 72 virksomheder er blevet interviewet om deres behov for arbejdskraft i fremtiden, og rapporten har dokumenteret et markant behov.

21 Power-to-X-projekter på vej

- Vi har generelt en stor mangel på blandt andet elektrikere og elinstallatører i Danmark, og vi er selvfølgelig særligt interesserede i at få adgang til elektrikere med kompetencer inden for industri-el. Men vi kan godt selv opkvalificere elektrikere med en klassisk uddannelse i samarbejde med kursusudbydere. Det grundlæggende elarbejde er ikke så anderledes, når man først kommer ned i de industrielle elinstallationer. Derimod er der en række sikkerhedsforhold, man skal uddannes specifikt i, fortæller Jan Justesen.

Der er på nuværende tidspunkt annonceret 21 brint- og Power-to-X-projekter i Danmark. Lillegården El er i dialog med flere af disse om samarbejde.

- I Mariagerfjord-området har vi med vores fokus på brint og Power-to-X været nogle af de første i Danmark, som har opnået konkret erfaring med disse teknologier. Det har givet lokale erhvervsvirksomheder som Lillegården El - men også for eksempel Hobro Rustfri - et forspring og nye forretningsmuligheder. Men det er vigtigt, at vi sikrer grundlaget for, at den udvikling kan fortsætte i form af blandt andet adgang til kompetente medarbejdere. Derfor lægger vi kræfter i et projekt som T-shore, der kan bidrage til at synliggøre udfordringerne og få dem løst, fortæller Søren Bjerregaard Pedersen, direktør for Hydrogen Valley.

RSH

Kontrakt på fiberoptik



Alcadon har netop vundet en kontrakt af fire års varighed om levering af fiberoptiske komponenter til Banedanmark. Kontrakten, der omfatter fiberoptiske materialer til anvendelse i Banedanmarks bygninger og udendørs arealer, løber fra den 1. september 2023 og fire år frem, med mulighed for yderligere to gange to års forlængelse.

Ifølge Heidi Heiselberg Nielsen, project sales manager hos Alcadon, er der flere årsager til, at Alcadon blev valgt. Aftalen er kommet i hus på baggrund af den kvalitet, de tekniske løsninger og den pris, som Alcadon kan levere. Kort sagt skal virksomheden sikre Banedanmark en god stabilitet i både drift og økonomi ved levering af de fiberoptiske løsninger. Den estimerede værdi af den samlede kontrakt er mellem 40 og 45 millioner DKK.



Ejendomsmessen sætter fokus på teknologi til grøn omstilling

Kom på forkant med den teknologiske udvikling i bygge- og ejendomsbranchen, når Ejendomsmessen byder indenfor i Brøndby Hallen den 27.-28. september 2023. Mød førende ekspert i det fagligt stærke seminarprogram og mød virksomhederne, der har de konkrete løsninger. Adgang til messen er gratis

AF/
LOTTE LUND
Freelancejournalist

Når Ejendomsmessen 2023 den 27.-28. september åbner dørene i Brøndby Hallen for besøgende, er det med fokus på den grønne omstilling og den teknologiske udvikling, som i disse år dominerer ejendomsbranchen. Adgang til messen er gratis og giver mulighed for at komme helt tæt på de nyeste smarte løsninger, herunder digitalisering, energieffektivisering, klima- og miljøvenlige løsninger og markedet for cirkulære materialer, altså genbrugsmaterialer, som får nyt liv, i stedet for at ende som affald.
Ejendomsmessen byder besøgende på et bredt udsnit af udstillere samt et seminarprogram med eksperter, som det under normale omstændigheder ville koste flere tusinde kroner at komme i nærheden af. Så alene af den grund er det en god forretning at besøge Ejendomsmessen 2023.
Seminarprogrammet byder på nogle af Danmarks absolut førende navne inden for grøn omstilling og proptech, blandt andre Michael Ambjørn, administrerende direktør for brancheforeningen Proptech Denmark, Niklas Nolsøe, markedsdirektør i Lendager Architects, Nicolai Wylich, markedschef, Heegaard & Andersen, administrerende direktør Lars Elmvang fra den førende platform for genbrugsmaterialer, Fischer Lighting, Olga Truelsen, fagleder for cirkulære materialer hos Søren Jensen A/S, Mette Quist, underdirektør med ansvar for ESG og bæredygtighed i EjendomDanmark, og den nye direktør i Facility Management Denmark, Helle Lohmann Rasmussen, og mange flere.



Michael Ambjørn, administrerende direktør for brancheforeningen Proptech Denmark, fortæller, hvordan markedet for Proptech boomer i Danmark for tiden under den kommende Ejendomsmesse.

Proptech booomer

Ejendomsmessen afspejler i år, at proptech i disse år boomer, som en del af den grønne omstilling. Alene sidste år blev der investeret over 1,3 milliarder kroner i danske proptech-virksomheder. 81 procent af investeringerne gik til startups med fokus på bæredygtighed og grønne løsninger. Væksten kan kort forklares med de mange nye krav til bæredygtig og effektiv ejendomsdrift, fordi det nu står mere klart end nogensinde, at netop ejendomsbranchen har været en af samfundets store klimasyndere og er ansvarlig for knap 40 procent af den globale CO_2-udledning.

På denne baggrund og i lyset af den grønne og teknologiske udvikling får Proptech i år sin egen »messe i messen«, hvor besøgende samlet vil kunne møde nogle af Danmarks førende proptechvirksomheder og skabe sig overblik over udbuddet af digitale- og AI-løsninger. Samtidig vil David Guldager, der er kendt som manden med fingeren på tech-pulsen, afvikle et selvstændigt seminarprogram med fokus på proptech. Her vil han sammen med førende eksperter og virksomheder give de besøgende en bedre forståelse af, hvordan de kan udnytte de seneste teknologiske trends, herunder kunstig intelligens.

Ejendomsmessen samler hele værdikæden i den danske ejendomsbranche

Ejendomsmessen 2023 skaber som den eneste i Danmark rammen om mødet mellem alle relevante segmenter i ejendomsbranchen. Ejendomsmessen 2023 bliver dermed et unikt mødested for alle ejendomsbranchens segmenter. Her samles indkøbere, ejendomsadministratorer, ejendomsinvestorer og -udviklere, driftschefer, byggeingeniører, tekniske ledere, arkitekter, miljøansvarlige, sikkerhedschefer og mange, mange flere fra både det private og det offentlige. Det er dermed også en oplagt mulighed for at udbygge personlige og professionelle netværk.
Det er nemt at tilmelde sig Ejendomsmessen 2023 og få overblik over, hvad messen har at tilbyde af både udstillere og oplægsholdere. Det er gratis, men kræver blot, at man går ind på hjemmesiden: www.ejendomsmessen.dk.



Markedsregler for elforbindelse godkendt

Forsyningstilsynet har godkendt markedsreglerne for Viking Link, der er navnet på en kommende forbindelse for eltransmission mellem Danmark og Storbritannien.
Viking Link er etableret i et samarbejde mellem transmissionsselskaberne Energinet i Danmark og National Grid i Storbritannien, og Forsyningstilsynets godkendelse af markedsreglerne for forbindelsen er sket i tæt koordination med det britiske tilsyn, OFGEM.
- Grundigt udformede markedsregler fra Energinet og National Grid og vores tætte koordination med OFGEM har betydet, at både Forsyningstilsynet og OFGEM kan godkende markedsreglerne, så Viking Link kan sættes i drift efter planen, siger Forsyningstilsynets direktør, Carsten Smidt, i forbindelse med godkendelsen.
Viking Link blev aftalt før briternes beslutning om at forlade EU (Brexit) og dermed i forventning om, at elektricitet skulle udveksles og handles via Viking Link inden for rammerne af EU's indre marked. Det billede ændrede sig med Brexit, hvor Storbritannien ændrede status fra EU-medlemsland til et tredjeland, som Danmark og EU nu skulle til at forhandle en helt ny bilateral aftale på plads med. Forhandlingerne mundede ud i et handelssystem baseret på eksplicitte auktioner af fysiske transmissionsrettigheder, der i store træk svarer til nogle harmoniserede tildelingsregler, som EU indførte i 2016.
- Vi vurderer, at markedsreglerne for Viking Link er udformet af Energinet og National Grid på en måde, så reglerne bidrager til at sikre bedst mulig konkurrence for produktion og handel med elektricitet på forbindelsen mellem Danmark og Storbritannien, slutter Carsten Smidt.





Så blev Kassebølle Friskole både grønnere og skønnere

Som led i Kassebølle Friskoles grønne profil er det gamle oliefyr blevet udskiftet med fem varmepumper fra Vaillant – som til gengæld drives med el fra de havbaserede vindkraftværker tæt på øen. En virkelig miljøvenlig løsning, som samtidigt forbedrer varmekomforten i lokalerne.

Skolen ligger i nærheden af Rudkøbing midt på Langeland. Her går ca. 90 elever fra børnehaveklasse til 10. klasse, samt ca. 35 børn i vuggestue og børnehave.

– Vi er meget tilfredse med vores varmepumper, og det føles rigtigt godt, at både varmepumperne og den el, der driver dem, er baseret på energi fra naturen, siger skoleleder Bitten Guldbjerg

Mere komfort for pengene

Eftersom skolen er privatejet, men samtidig statsstøttet på baggrund af deres elevtal, endte de "mellem to stole" når det gælder statslige tilskud. Det betød, at de ikke fik offentlig støtte til investeringen. Men eftersom en bæredygtig energiløsning var vigtig for skolen, besluttede man alligevel at føre planen ud i livet og fik bl.a. hjælp af en energikonsulent. Ønsket var i første omgang at få mere komfort for pengene og med den nye energikilde blive en mere bæredygtig skole.

– Og det har vi helt sikkert fået. Vi har fået en meget mere ensartet varme i lokalerne, hvilket er skønt for os alle og samtidigt godt for vores bygninger. Derudover kan vi via apps styre varmen i de forskellige bygninger både dag og nat afhængigt af anvendelsen, og i skoleferien har vi sænket energiforbruget til et minimum, siger Bitten Guldbjerg.

Per Møllemand fra Møllemands VVS stod for installationen, hvor **fem aroTHERM split** luft til vand varmepumper fra Vaillant blev kaskadeinstalleret for at dække opvarmningsbehovet for alle skolens lokaler.

– Installationen blev udført i 2021. Vi placerede indedelen i det gamle fyrrum og udedelen lige uden for bygningen. Ved det seneste service i oktober 2022 aflæste vi energiforbruget til 36.000 kWh så energieffektiviteten på opvarmningen er helt sikkert steget markant sammenlignet med den tidligere løsning med oliefyr, siger Per Møllemand.

Optimering er alfa og omega

Per Møllemand trives med sit job og kan godt lide at finde den helt rigtige løsning, der passer til den enkelte kunde og dennes behov.

– Beregningen er nøglen for at finde den perfekte løsning, så kunden sparer så meget energi som muligt. Vi plejer at komme tilbage en til to gange efter installationen, så anlæggets optimering er perfekt, siger Per Møllemand.

Det unikke ved varmepumper er, at de faktisk flerdobler den energi, de får ind gennem kredsløbet. Så vælger man kvalitet og den korrekte installation, er man sikret lydsvag, grøn energi og god samvittighed.

Vaillant
Comfort for my home

Fakta:

Vaillant aroTHERM split luft til vand varmepumpe

- Fleksibel og optimal varmeløsning for nybyg og renovering
- og gennemtestet udvikling og produktion
- SCOP-værdi på op til 4,60
- Fremløbstemperatur på op til 62°C
- Højeste produktkvalitet med lang levetid
- Enkel installation og montering udenfor, mere plads indendøre
- Mulighed for App styring via VR 920



aroTHERM Split er det perfekte valg til nybyggeri, da den er utrolig effektiv, specielt ved lave fremløbstemperaturer og i kombination med gulvvarme. Også ved renovering og udskiftning af varmeanlæg er aroTHERM Split en oplagt mulighed for at anvende de vedvarende energiressourcer til boligopvarmning.

Kom med på Vaillants vækstrejse!

Læs mere på vaillant.dk/professionelle/

Vaillant

Comfort for my home



Så let kan det gøres: Hurtiglader baseret på en kraftig 800V/350kW DC-ladestander, der får sin energi fra solceller med opbakning fra et batteri på "tankstationen".

Hurtigladning af elbiler **med oplagret solenergi**

Den følgende artikel gennemgår status for opladning af elbilerne i dag, hvilke effektkrav man må forvente inden for en overskuelig fremtid, samt hvordan man kan opfylde det spirende behov med en praktisk, bæredygtig og ikke mindst kommercielt fornuftig løsning

AF/
JON HARPER
Medlem af den tekniske bestyrelse,
Industrial SiC Discretes & Modules,
Onsemi

Mobilitetsmarkedet er i en hastig forvandling, i takt med at der kommer stadig flere elbiler til, og salgstallene ser ud til fortsat at blive opjusteret. Selv om det endnu kun udgør en brøkdel af den samlede mængde af privatbiler, så forventes det, at der i 2025 vil blive solgt over 10 millioner elbiler - og at de i 2050 vil udgøre halvdelen af alle solgte køretøjer. Opladning af batterierne på de fleste af disse biler vil ske om natten - og langsomt - når køretøjerne er parkerede og forbundet til en ladeboks.

Men andre skal oplades hurtigt i trafikken - og hurtigopladning vil fremover være muligt på fremtidens "tankstationer". Når multiple ladepunkter skal fungere samtidigt, så bliver spidsbelastningerne på de lokale forsyningsnet voldsomme, og det vil også kræve betydelige investeringer i forsyningslinjer og kraftværker for at opnå tilstrækkelig kapacitet til disse ladepunkter - og lokale kollaps af forsyningsnettet vil nok blive hverdag i en nær fremtid. Vi skal derfor se på, hvordan status er for opladning af elbilerne i dag, hvilke effektkrav man må forvente inden for en overskuelig fremtid, samt hvordan man kan opfylde det spirende behov med en løsning, der er praktisk, bæredygtig og ikke mindst kommercielt fornuftig. AC-ladeinfrastrukturen i dagens offentlige og private installationer varierer med mængden af effekt, der skal leveres. Level 1 AC-ladestandere leverer op til 2kW maksimalt ("mormor-ladekabler"), mens level 2-ladere kan levere effekt op til 20kW. I begge tilfælde sker →

ELTECO APS - din leverandør af
El-tekniske komponenter

MØD OS PÅ HI MESSEN
3.-5. OKT. 2023
STAND M9900



















- EV LADESTATIONER OG TILBEHØR
- INVERTERE & BATTERIPAKKER
- MASKIN- OG KRANKOMPONENTER
- CEE KOMPONENTER
- STIKKOMPONENTER
- VIBRATIONSMOTORER OG PUMPER
- TAVLE- OG STYRINGSMATERIEL
- MOTORBESTYTTELSE OG KODENSATORER
- SWITCHE OG FØLERE
- KABEL-, LEDNING- OG BELYSNINGMATERIEL

Elteco har mange års erfaring som leverandør af el-tekniske komponenter.

Vi opretholder en stor lagerbeholdning af et stort udvalg af kvalitetsprodukter.

Vores medarbejdere har stor teknisk viden og vores kunder er altid i centrum.

ELTECO APS®

ELTECO APS
HI-Park 315 • 7400 Herning
Tel.: 70251845
E-mail: info@elteco.dk
www.elteco.dk

en AC/DC-konvertering i bilernes on-board ladere frem for i ladestanderen, der kun har beskyttelses- og afregningsfunktioner. På grund af pris, størrelse og vægt er bilernes on-board ladekonvertere typisk på under 20kW. Hvis man alternativt kunne bruge DC-opladning i stedet for AC, ville langt højere effektniveauer være mulige. Level 3 DC-ladere giver op til 450V og maksimalt 150kW (maksimum), mens de noget nyere superladere går op til 800V ved 350kW maksimalt.
Af sikkerhedsgrunde er den øvre spænding begrænset til 1.000V, når ladestikket er forbundet til køretøjet. Ved DC-opladning bliver effektkonverteringen udført i selve ladestanderen, og jævnstrømmen overført direkte til elbilens batteri. Det eliminerer behovet for on-board konvertering, hvad der gør køretøjet lettere og øger den rådige plads i elbilen.

Fremtidige behov

Med stadig flere elbiler i gadebilledet følger også et behov for opladning af flere biler ved kortere ladetider. Man kan forestille sig et scenario, der om ti års tid kan være en realitet. En lade-"tankstation" har fem DC-ladestandere, og fem biler stopper samtidigt for at blive opladet. Hver bil har måske 100kWh batterikapacitet, der som udgangspunkt allerede er 25 procent opladet, og bilisterne ønsker at oplade til 75 procent på 15 minutter. Fraregnet alle tab vil den totale effekt, som ladestationen trækker fra nettet, være på:

5 x (75%-25%) x 100 kWh/0,25h = 1MW

Nettet, der forsyner ladestationen, ville kræve en maksimaleffekt, som skulle håndtere disse aperiodiske 1MW peak-effekter, og det spænder i høj grad ben for forsyningsinfrastrukturen. Dels kræver det højeffektive og komplicerede aktive power factor correction-trin (PFC) for at sikre, at netfrekvensen ikke bliver påvirket, og at forsyningen forbliver stabil og effektiv. Der ville også være behov for dyre transformere for at binde lavvoltnettet til ladestanderne sammen med eksempelvis et 10kV-net, som leverer energien fra et kraftværk til ladestationen. Det ville så også blive nogle pænt store transformere. Og køretøjer med endnu højere batterikapaciteter ville tilsvarende kræve endnu højere forsyningseffekter ud til ladestanderne.

Solen kan løse opgaven

En enklere og mere økonomisk løsning, som kan fjerne behovet for at installere nye transmissionslinjer og de store transformere, ligger i at bruge den energi, som genereres lokalt fra bæredygtige energikilder som sol og vind direkte. De udgør naturligvis også aperiodiske energikilder, men med en fornuftig styring ville energien kunne møde behovet for en stabil ladeforsyning til elbilerne.
Prisen for solceller er faldet med tæt på 80 procent over blot et årti, og det bidrager til en kontinuert vækst inden for de bæredygtige energiløsninger. Dagens opsamlede solenergi udgør endnu mindre end fem procent af den samlede genererede globale elektricitetsmængde, men det tal forventes at udgøre en tredjedel af elektricitetsbehovet i 2050. Væksten inden for solenergi vil påvirke måden, hvorpå elektricitet fremstilles og forbruges på, og kraftværker baseret på solenergi skal styres, så forsyningsnettet overforsynes, ligesom forbrugerne i stigende grad vil bruge elektricitet, som bliver fremstillet i hjemmet eller eventuelt meget lokalt.
Det vil kræve en omhyggelig balancering af centrale og lokale forsyningskilder fra den bæredygtige energiproduktion og det altid variable behov fra forbrugerne. For vores ladestation vil en tilslutning direkte til et lokalt sub-net forsynet af solceller med en kapacitet på 500kW i sagens natur betyde, at en tilslutning til det centrale forsyningsnet ville kunne reduceres til 500kW maksimalt.

Udglatning med backup

Brugen af solenergi fra solceller betyder, at de højeste ladehastigheder kun kunne realiseres i fuldt dagslys, hvilket ikke ligefrem virker "bæredygtigt". En mere gennemtænkt løsning ville kunne opnås med et energilagringssystem (ESS). Det er en elektrisk ækvivalent til gas- eller olielagre, som kan anvendes på multiple steder enten i hjemmene eller i industrien. I hjemmet ville det være oplagt at forbinde et lagringsbatteri til en solcelleinverter, som i løbet af dagen bliver opladet af solenergien, og som så i nattens løb overfører energien fra det stationære batteri til elbilens ditto.
En industriel ESS-løsning ville kunne bruges i forskellige andre installationer som regulering af energien fra solcellerne og andre bæredygtige forsyningskilder til backup af såkaldte "sorte startfaser" for det tunge industrielle udstyr, så man ikke behøver at arbejde med lokale dieselgeneratorer. Brugen af ESS giver også mening økonomisk, da ESS gør opgraderinger af transmissionslinjerne mulige med en kun gradvis udskiftning over længere tidsrammer, så udviklingen af forsyningsnettet bedre kan følge med elbilernes ladebehov. Markedet for denne slags systemer forventes at vokse fra dagens ca. 20GWh til at overstige 2.000GWh i 2050.
I vores ladestation skulle en ESS-løsning fungere som et stort batteri, der kan lagre og levere energien opsamlet fra solcellerne (eller andre vedvarende energikilder) til ladestanderne, mens overskydende energi kan leveres til elnettet. Størrelsen af denne ESS-løsning skulle ramme et sweet-spot mellem peak-energibehovet og en realistisk lagringskapacitet (hvor forholdet i høj grad afhænger af den rådige mængde af lokalt genereret energi (sol, vind eller andet), antallet af ladestandere samt andre lokalt forbundne belastninger.
Det står klart, at folk med elbiler fremover vil forvente, at kortere ladetider for deres biler vil blive en mulighed, og det stiller store krav til fremtidens ladeinfrastruktur. Med fingeren i luften er det klart, at det eksisterende forsyningsnet umuligt kan håndtere de aperiodiske effektbehov, der vil være en konsekvens af flere elbiler og utålmodige elbilister. Kombinationen af solcelleinstallationer og lokale energilagre kan dog repræsentere et realistisk og kommercielt fornuftigt alternativ til en gennemgribende fornyelse og forøgelse af forsyningsnettet, hvilket i modsat fald vil være en nødvendighed.



Kabling og formontering af jeres produkter frigør vigtig tid i industrien og hos installatøren.

Kontakt os på www.adcut.dk

Vi klipper, afisolerer, monterer tyller og alle former for kabelsko, samler bokse, monterer simple opgaver, producerer ledningstræer, monterer alle former for stik.

Vores ekspertise er vores kunders fortjeneste.

hi Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023

Mød os på stand G 5642

• OEM • Handel • Industri • Installation
• Klargøring • Forlængerledninger
• Solcelle løsninger • Entreprenør- og Byggebranchen • Udfordringen • Foto

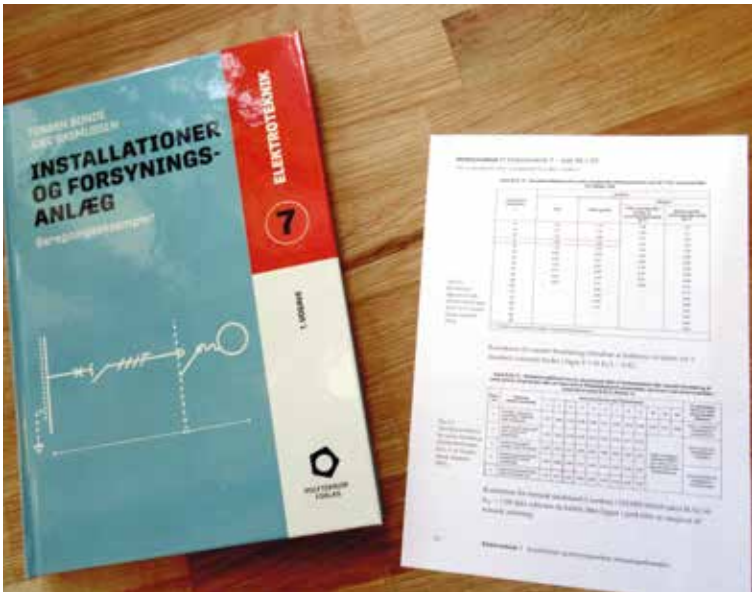
AD Cut ApS • Finlandsvej 2 • 4690 Haslev
56 37 03 45 • info@adcut.dk

www.adcut.dk

ET RIGTIG NYTTIGT VÆRKTØJ PÅ REOLEN

Oh fryd: Polyteknisk Forlag har udgivet "Installationer og Forsyningsanlæg" med beregningseksempler, som er et nyttigt værktøj til dimensionering af jording, sikringer, motorværn, maksimalafbrydere og forsyningsnet på 10kV-niveau

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID



Ingen oliefingre eller kaffepletter på "Installationer og Forsyningsanlæg" med beregningseksempler endnu - kun redaktionelle fedtfingre. Bogen fra Polyteknisk Forlag er et fint værktøj, som kan vejlede ved mange tvivlsspørgsmål om jording, sikring, maksimalafbrydere og 10kV-installationer.

Internettet er en fantastisk hjælp, når man skal finde reproducerede kofangere til en bil fra 1967, gamle venner fra folkeskolen og meget andet godt. Men der er omvendt også områder, hvor nettet forvirrer - og skader - mere end det gavner.
Tag nu for eksempel praktiske eksempler på installationer efter de seneste standarder. Man kan godt blive rodet ud i en masse tvivlsomme eksempler, hvor man nok må antage, at mere end halvdelen af de viste eksempler er forældede - eller decideret forkerte. Og så kan man bruge ufatteligt meget tid på at lede efter præcis dét, man lige havde brug for - uden at finde det ...
Her er det så, at ingeniørens første læresætning kommer i spil: Brug den laveste teknologiske fællesnævner, der kan løse opgaven.
Og hvad er så dét? Jo, prøv en bog eller ståbi. Enhver tekniker eller ingeniør har sin egen guldmine af lærebøger, ståbier og andet godt stående på den mere erhvervsrettede del af bogreolen. Og med god grund. Man kan sgu'tte huske alt, og når man sådan én gang hvert andet år bliver udsat for den ene eller anden situation, hvor Onkel Alzheimer har taget sin første bid af de små grå, ja, så er de praktiske eksempler i lærebøgerne fantastiske. Faktisk er det lidt som at snyde til eksamen - men er man først kommet i en tilpas høj lønramme, så må man gerne ...
Seneste kilde til begejstring kommer fra Polyteknisk Forlag i form af Torben Bondes og Joel Rasmussens fine og kompakte "Installationer og Forsyningsanlæg". Det er en net lille sag på 136 sider, som kommer fint omkring en række af de forhold, man typisk pusler med på lavspændingsniveau ledsaget af regneeksempler - og sandelig også rettelsesark, så man efter tryk ikke lader læserne/brugerne i stikken, hvis der er en fejl. Meget old school - og virkeligt nyttigt.

Den satans jord

Alle, der har arbejdet med systemjordinger, vil uundgåeligt en gang imellem stå med et spørgsmål eller to omkring TN- eller TN-S-jording - eller variationer herfra, afhængigt af om man arbejder med et lejlighedskompleks eller en industriinstallation. Og hvornår er det nu lige, at man skal bruge det ene frem for det andet? Meget naturligt er 1. afsnit i "Installationer og Forsyningsanlæg" forbeholdt den satans jord, som ofte er en kilde til hovedbrud.
Og så er der lige spørgsmålet omkring selektivitet ved sikring af installationerne. Var det noget med en faktor 1,3 eller 1,6 for den foranliggende sikring - og hvad nu med brug af automatsikringer? Kig i "Installationer og Forsyningsanlæg": Der er fem kapitler afsat til netop sikringer og beskyttelse af installationerne. Afsnit 7 tager et skridt ind i det industrielle miljø med motorværn og korrekt dimensionering af kabler til formålet - fulgt op af kapitel 8, hvor også reaktansbetragtningerne kommer ind i dimensioneringen af motorværn.
Sidste kapitel kommer ganske vidt omkring installationer på 10kV-niveau blandt andet med beregningseksempler på transformatorer, men også jordingen, der runder bogen fint af. "Installationer og Forsyningsanlæg" kan købes på Polyteknisk Forlags website, www.polyteknisk.dk, hvor salgsprisen normalt er 369,- kroner, men hvor man tilsyneladende kan få 10 procent rabat. Det er uanset prisen penge, der er godt givet ud - også selv om man måske kun får brug for bogen nogle få gange. Man skal jo sammenholde det med timelønnen for at fedte rundt på nettet uden nødvendigvis at finde en løsning, man kan bruge til noget. Det hjælper med forfattere og ansvarlige redaktører på titelbladet.

hi Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023

hin® - since 1897

SKAB FREMTIDEN SAMMEN MED HIN A/S

MØD OS PÅ HI 2023

VI GLÆDER OS TIL AT SE VORES KUNDER



















HIN.DK

76259090

hi Tech & Industry Scandinavia 3.-5. okt. 2023

Lasersvejseløsninger til verdens mest avancerede elektrolysefabrik

Et ret enestående samarbejde mellem danske virksomheder skal medvirke til at flytte Danmark i front inden for udstyr til Power-to-X-sektoren. Automatisk lasersvejsning skal bruges til fremstilling af elektrolysekomponenter til brintfremstilling



Automatisk lasersvejseudstyr skal give optimeret kontrol over processerne hos Topsoes kommende, gigantiske Power-to-X-fabrik i Herning. Det bliver et spændende samarbejde mellem to førende, danske virksomheder.

Migatronic Automation skal levere to lasersvejseløsninger til den danske teknologikoncern Topsoes gigantiske Power-to-X-fabrik i Herning, der lige nu er under konstruktion. Lasersvejseløsningerne skal bruges til hver sit afsnit i fabrikken og er begge udstyret med den seneste teknologi indenfor lasersvejs og kvalitetskontrol for at leve op til høje krav om nøjagtighed, effektivitet og kvalitet.
Topsoe er flyttet ind på Haldor Topsøes Vej 2 i Herning, hvor den danske teknologikoncern lige nu er ved at opføre verdens første elektrolysefabrik af sin art. Fabrikken bliver efter planen hele 23.000 kvadratmeter stor med en indledende produktionskapacitet på 500MW og kommer sammen med 150 medarbejdere nu også til at huse to svejseafsnit udviklet af Migatronic Automation i Aabybro, som er specialist i automatisering af svejseprocesser.
De to lasersvejseløsninger løber op i en ordre på et tocifret millionbeløb og vil være fuldt ud automatiserede. Løsningerne består blandt andet af flere robotter, der skal sørge for håndtering af emnerne gennem lasersvejseprocessen og efterbehandling.

Oplagt til en grøn fremtid

- Elektrolyse er oplagt til at producere grønne brændstoffer, men vi har behov for at øge kapaciteten, hvis vi for alvor vil reducere transportsektorens CO_2-udledning. Derfor har vi besluttet at producere elektrolysekomponenter i industriel skala fra den nye fabrik i Herning, som bliver en af verdens største af sin slags, når den står klar i 2025, lyder det fra Jan Højer, project director for Herning Factory hos Topsoe.
Det er ikke tilfældigt, at valget er faldet på lasersvejsning. Laserteknologi giver nemlig bedre kontrol over varmetilførslen, hvilket gør lasersvejsning oplagt til svejsning i tynde emner, forklarer project sales manager hos Migatronic Automation, Klaus Waenerlund Kristensen:
- Emnerne hos Topsoe er fremstillet af en meget tynd plade, så svejsningerne skal være enormt præcise for ikke at ødelægge elektrolysekomponenternes funktion. Baseret på vores mangeårige erfaring med lasersvejsning var denne teknologi derfor det oplagte valg, da det giver stor nøjagtighed og effektivitet, hvilket var helt afgørende for Topsoe.

Integreret kvalitetskontrol øger automationen

Topsoes elektrolysekomponenter anvendes til at producere grøn brint. Og da brint er verdens mindste molekyle, er der ikke plads til erosioner eller deformationer i svejsningerne. For at sikre en fortsat grundig kvalitetskontrol og sætte fuldt tryk på automationen vil lasersvejseløsningerne derfor også blive udstyret med en integreret QC-teknologi.
- Med den valgte og fuldt integre-



rede QC-teknologi kommer der for hvert færdigsvejset emne en mængde data ud, som afslører, hvis der sker variationer i svejseresultatet i forhold til det forventede. Er svejsningens gennembrænding for eksempel ikke indenfor tolerancerne, vil emnet automatisk blive frasorteret. Herefter kan personalet undersøge emnerne nærmere og foretage yderlige tests for at finde frem til årsagen, fortæller Klaus Waenerlund Kristensen slutteligt. Migatronic Automation har som en del af ordren også leveret et pilotanlæg til Topsoe til fremstilling af prototyper. Pilotanlægget bruges til yderligere tests og mindre produktion af Topsoes elektrolysekomponenter frem til, at fabrikken i Herning går i drift. De to lasersvejseløsninger fra Migatronic skal efter planen stå klar til produktion i midten af Q3 2024.

RSH

Man kan møde Migatronic på HI Tech & Industry på stand C-2606 i dagene den 3.-5. oktober.



Kabelgennemføringer

Programmet fra Bagger Nielsen omfatter blandt andet den patenterede rammeløsning, hvor man kan udskifte de enkelte moduler, så det passer til lige netop ens egne kabler. Kabelgennemføringerne fra Detasultra lever op til en række krav og er blandt andet ATEX-certificerede og UL-godkendte, ligesom programmet er FDA-komplementært og UL94-V0-certificeret. Læg vejen forbi, og se det store stativ med alle Detasultra-produkterne.

Bagger Nielsen ApS
Stand L-9222



hi Tech & Industry Scandinavia 3.-5. okt. 2023



Salgsingeniør Nis Thaysen fra eltavleproducenten Pro-Automatic præsenterede idéen om ABB's nye RCD-relæer for Sygehus Sønderjylland. Det førte til installering af selvtestende RCD-relæer på sygehusets mange hundrede sengestuer.

Fejlstrømsafbryderne tester sig selv – for en sikkerheds skyld

Hver 28. dag tester ABB-fejlstrømsafbryderne på Sygehus Sønderjylland sig selv. Det øger sikkerheden og sparer tid i det daglige vedligehold

TEKST OG FOTO/ ABB

På Sygehus Sønderjylland i Aabenraa er flere hundrede sengestuer forsynet med selvtestende fejlstrømsafbrydere fra ABB. De udfører automatisk selvtest hver 28. dag - helt uden at frakoble spændingen til de efterfølgende grupper.

I forbindelse med opførelsen af en ny sengebygning på Sygehus Sønderjylland i Aabenraa er alle sengestuer blevet udstyret med selvtestende RCD-relæer fra F-ATI-serien, som automatisk udfører selvtest hver 28. dag.

- Testen udføres, som hvis man manuelt havde trykket på testknappen, men F-ATI gør dette helt uden at frakoble spændingen til de efterfølgende grupper, fortæller Kim Møller-Rasmussen, som er teknisk souschef på sygehuset.

Når RCD'en udfører sin test, kobler den over på et sekundært kontaktsæt og kobler tilbage ved en positiv test. Installationen er fuldt ud fejlstrømsbeskyttet i de få

sekunder, som det tager at udføre testen.
Til sammenligning bliver op imod hver tredje almindelige fejlstrømsafbryder (RCD) aldrig testet i hele sin levetid, og et endnu større antal bliver kun testet yderst sporadisk, oplyser Sikkerhedsstyrelsen (SIK). Det udgør en stor sikkerhedsrisiko, da en RCD skal funktionstestes for at sikre, at den virker korrekt og kan yde den forventede personbeskyttelse.

Sparer tid og øger sikkerheden

Professionelle installationsejere kan have hundredvis eller tusindvis af RCD'er installeret. Det kan være både besværligt og dyrt at udføre de løbende test, der hidtidigt er foretaget manuelt en eller to gange om året, som kravene foreskriver.
- Tidligere har vi sat en lørdag-søndag af til at teste fejlstrømsrelæerne. Det kræver omfattende planlægning og tager lang tid at nå rundt på et stort sygehus som vores, siger Kim Møller-Rasmussen.
Han var derfor meget interesseret, da eltavleproducenten Pro-Automatic præsenterede ham for den nye selvtestende RCD fra ABB. Det husker Nis Thaysen, der er salgsingeniør hos Pro-Automatic:
- Da vi præsenterede den nye selvtestende RCD for Kim og de andre i Teknisk Afdeling, gik der ikke længe, før vi havde gang i en række praktiske forsøg med relæet. Forsøgene faldt positivt ud, og de selvtestende RCD-relæer er i dag indført på sygehusets mange hundrede sengestuer.
- Sengestuerne er områder, som bliver brugt døgnet rundt og ofte har en række livsnødvendige apparater til vores patienter. Så her ønsker vi bestemt ikke at miste strømmen, siger Kim Møller-Rasmussen.

Ekstra sikkerhed

På Sygehus Sønderjylland i Aabenraa opsamles resultaterne over Modbus for hvert relæ via et ARBus-modul. Modulet overvåger udkoblingerne og registrerer dem i en log med tidsstempel. Det giver et hurtigt og præcist overblik over, at alle fejlstrømsrelæer fungerer efter hensigten.
Med ABB's selvtestende RCD-relæer har sygehuset samtidig fået højimmune relæer med indbygget AP-R-teknologi. Den beskytter mod utilsigtede udkoblinger forårsaget af lækstrømme fra LED-lyskilder og anden elektronik, forklarer Flemming Folkvardsen, som er salgsdirektør hos ABB.
Derved berører han problematikken med, at LED-lyskilder - selv i en fornuftig kvalitet - kan afgive helt op til 2mA lækstrøm i indkoblingsøjeblikket. Det kan få et traditionelt fejlstrømsrelæ med nominel udløsestrøm på 30mA til at koble ud allerede ved tænding af 8-10 LED-lyskilder.
Da man på et hospital går langt for at undgå overharmoniske lækstrømme, er det en slags ekstra bonus, at sygehuset i Aabenraa med F-ATI har fået RCD i immunudgave type AP-R. På Sygehus Sønderjylland i Sønderborg er man derfor også gået i gang med at installere selvtestende RCD-relæer, tilføjer Nis Thaysen fra Pro-Automatic.

Man kan møde ABB på HI Tech & Industry på stand G-5656 i dagene den 3.-5. oktober.

FLIR One Pro er blevet meget smartere!

FLIR One Edge Pro er en ny smart opgradering af bestselleren FLIR One Pro, som har været et af de foretrukne valg af termisk kamera, hvis du skal hurtigt i gang med termografering til en overkommelig pris.



- 160x120 pixel termisk detektor
- Følsomhed 0,07°C - "ser" meget små temperaturforskelle
- Trådløs Bluetooth forbindelse til din Smartphone
- Både iOS og Android kompatibilitet i en enhed
- Kan klipses på din smartphone for enhåndsbetjening
- Funktionerne MSX og VividIR forbedrer billedkvaliteten
- Temperaturområde -20...400°C (i 2 områder)
- FLIR ONE Edge Pro har sit eget opladelige batteri
- Gratis App med mange smarte funktioner – iOS og Android

FLIR ONE EDGE PRO FOR IOS OG ANDROID
EL-NR. 63 98 741 761
INTRODUKTIONSPRIS KUN KR. 4.120,-

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 2023

Solar supporterer **Danmarks største byggeplads med nyt projektcenter**

Selvbetjeningsløsning fra Delfi Technologies giver adgang døgnet rundt til de materialer, Danmarks største byggeplads har brug for



TEKST OG FOTO/
DELFI TECHNOLOGIES

I et nyt 200 kvadratmeter stort Solar-projektcenter i Rødby kan håndværkere og entreprenører hurtigt få adgang til materialer og reservedele til deres arbejde ved Femern-forbindelsen. En selvbetjeningsløsning fra Delfi Technologies sikrer nemlig kunderne adgang til butikken hele døgnet.
Byggeriet af Femern Bælt-forbindelsen er en af dansk histories største byggeprojekter. I forbindelse med det store anlægsarbejde opstår der ofte et akut behov, når især el- og vvs-installatører pludselig mangler noget for at komme videre ved sitet (byggepladsen).

Derfor så Solar en unik mulighed for at være fysisk til stede med et projektcenter i Rødby.
I juli måned 2021 åbnede Solar det nye projektcenter. Solar ønskede en selvbetjeningsløsning med digital selvpluk til deres kunder for at kunne give dem adgang til butikken døgnet rundt. I samarbejde med Delfi Technologies har Solar derfor fået udviklet en "SelfService"-løsning, som giver kunderne mulighed for at gå på indkøb på alle tider af døgnet via et personligt adgangskort.
Selve løsningen består af mobile PDA'er og software, som kunderne kan anvende til at scanne de varer, de ønsker at købe - alt fra maskiner og reservedele til arbejdshandsker, og hvad der ellers er behov for på byggepladsen.
- Vi ønsker, at det skal være så nemt som overhovedet muligt for vores kunder at få adgang til de nødvendige materialer. Mange af vores kunder kommer langvejs fra for at arbejde på Femern-byggeriet, og dét at glemme for eksempel en tommestok eller et vigtigt kabel, skaber et akut behov, som vi kan hjælpe med. I sidste ende sparer det værdifuld tid og sikrer, at kunderne kan fortsætte arbejdet, siger Thomas Kaare Rasmussen, site manager hos Solar Projektcenter Femern.

Nemt at plukke og scanne varer med mobile PDA'er

Med de mobile håndterminaler (model: PM85) og den tilhørende softwareapplikation kan Solar fuldende selvbetjeningsoplevelsen. Løsningen gør det nemt for eksempel for vvs'eren at komme ind i projektcenteret, gribe en PDA og selv gå i gang med indkøbet.
Som teknisk grossist med mange års erfaring har Solar nøje udvalgt 1200 forskellige varenumre til hylderne i projektcenteret, som skal supportere byggeriet ved Femern-forbindelsen. Det er kun en lille brøkdel af de mange tusinde varenumre, som Solar har i deres komplette varesortiment. Alle varer er forsynet med en stregkode, som kunden scanner i forbindelse med deres indkøb.
Det store byggeri i Rødbyhavn kræver mange års projektarbejde, hvorfor Solar har besluttet sig for at være fysisk til stede igennem hele processen. I takt med at flere og flere indkøbsprocesser er blevet digitale, og der er behov for 24-7-support i form af materialer til byggeriet, så er det ifølge Thomas Kaare Rasmussen ekstra vigtigt at kunne sikre en solid og holdbar indkøbsoplevelse:
- Med vores selvbetjeningsløsning kan vi servicere kunderne døgnet rundt og sikre den nødvendige support til de mange håndværkere, som kommer her i dag og de næste mange år frem, fortæller han.

Delfi Technologies A/S
Stand L-9121

Om Solar

Solar Danmark A/S er en del af Solar-koncernen, som er en af Europas førende sourcing- og servicevirksomheder. Solar Danmark A/S tilbyder en lang række produkter inden for installation og industri og er en af Danmarks førende og mest moderne virksomheder inden for sit felt. Solar Danmark har hovedkontor og centrallager i Vejen, samt afdelinger og kundecentre i hele Danmark. Solar er en børsnoteret virksomhed og havde i 2020 en omsætning på cirka 11,5 milliarder kroner.

Detekterbare kabelmærker

Cabicon står bag en nyhed, nemlig de detekterbare Cabmark-kabelmærker kaldet: "CMP-D". Det er virksomhedens nye skud på stammen i serien af Cabmark-produkter. De er primært designet til brug i fødevareindustrien, hvor der er strenge krav til, at materialerne skal kunne detekteres. Kabelmærkerne er optimeret til røntgen- og metaldetektion, hvilket gør dem velegnede til at være placeret i miljøer med fødevarer.
Kabelmærkerne er lavet af termoplastisk polyurethan (TPU), et holdbart materiale, der kan modstå barske betingelser. Kabelmærkerne er designet til at imødekomme fødevareindustriens strenge krav, herunder krav til fødevarekontakt.
I fødevareforarbejdningsenheder anbefales det at bruge påviselige ID-materialer som disse kabelmærker. I tilfælde af uforudsete begivenheder kan Cabmarks detekterbare kabelmærker hurtigt detekteres og fjernes fra eventuelt fødevarer.
Cabmark CMP-D kan sidde i miljøer fra -30° til +90°C, hvilket betyder,



at det også er velegnet i fødevaremiljøer. Det er naturligvis fortsat muligt at printe på produktet med Cabmark-anbefalede farvebånd. Et print som er holdbart også overfor de kemikalier, der anvendes til rengøring indenfor fødevarer.
Cabmark-kabelmærker er designet til at blive fastgjort ved hjælp af virksomhedens detekterbare kabelbindere. Derved er hele identifikationen detekterbar. Cabmark CMP-D tilbydes i blå, men kan efter anmodning fås i forskellige farver og størrelser. Denne fleksibilitet kan hjælpe med at matche specifikke identifikationsbehov.
Samlet set er Cabmark CMP-D en specialiseret løsning til identifikation af elektriske installationer inden for fødevareindustrien. Brugen af påviselige materialer og fokus på at opfylde industriens standarder gør dem velegnede til miljøer, hvor sikker sporbarhed er afgørende.

Cabicon a/s
Stand G-5811



hi Tech & Industry Scandinavia 3.–5. okt. 2023

Digital tvilling understøtter FN's verdensmål

Alle taler om verdensmålene, men det bliver ofte en akademisk diskussion. Wexøe leverer med deres Rockwell-produkter en digital tvillingløsning, som sparer penge og forbrug, øger sikkerheden og bidrager til verdensmålene

TEKST OG ILLUSTRATION/
WEXØE A/S

En digital tvilling henvender sig primært til verdensmål 4, 9 & 12. Udover disse verdensmål er det et unikt værktøj til at højne samarbejdet både internt i en virksomhed, men også mellem leverandører, partnere og slutkunder.
Da en digital tvilling er en replika af en fysisk asset, opnår man muligheden for virtuelt at arbejde med et produktionsanlæg, som havde det været bygget fysisk og opstillet i eksempelvis en fabrikshal. Idet man virtuelt kan arbejde med maskinen, mens den har de samme egenskaber, som havde den været fysisk, har en virksomhed som Wexøe mulighed for at hjælpe brugere af anlægget med at dygtiggøre sig i trygge rammer uden risiko for produktionstab, maskindefekter og havari (mål 4).
En digital tvilling giver også brugerne muligheden for at verificerer deres innovative tanker og idéer, idet maskinen virtuelt kan omstilles, ombygges, optimeres virtuelt (dog med forbindelse til aktuel produktionsdata - som i PLC'er, HMI'er og lignende steder) (mål 9).
Endelig støtter en digital tvilling en reduktion af produkter og forbrug, primært starten af et projekt, men også under ombygning og tests.
Idet programkode kan testes 1:1 - og med uendeligt meget testmateriale - undgår brugerne at smide testmateriale ud efter indkøring og undgår at køre produkter til affald ved programfejl. Det kunne være ved placering af sensorer og justering af acceleration, hastighed, robotintegration og lignende.
Når man foretager denne indkøring på en fysisk maskine, vil man typisk, afhængig af industri og produkt, ofte smide testmateriale ud, da dette ikke må eller kan genanvendes. Disse indstillinger og optimeringer kan udføres virtuelt, med uendeligt testmateriale med en digital tvilling, så det kun er et minimum af materiale, der skal anvendes i den sidste verificering. Ligeledes kan simple fejl identificeres, så man eksempelvis undgår situationer, hvor man ved en fejl vil køre testmateriale direkte i skrot (mål 12).

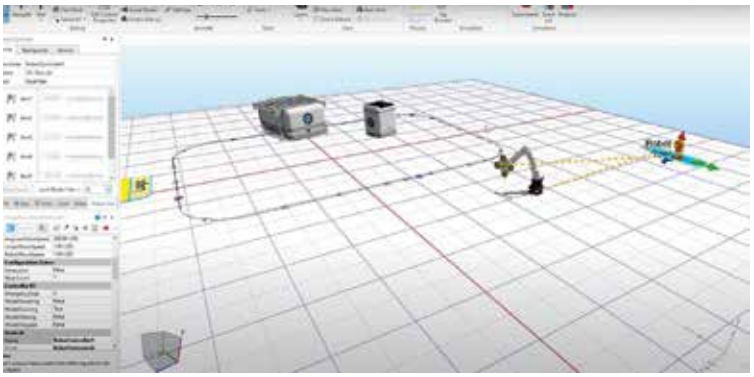
Genvej til tværfaglige løsninger

Idet en digital tvilling let kan deles og anvendes, giver teknologien muligheden for at flere interessenter kan samarbejde på tværs af afdelinger, landegrænser og tidszoner. Det kunne være på tværs af mekaniske og elektriske domæner, hvor operatører kan vurdere modellen fra et HSE-perspektiv tidligt i designfasen samt verificere, hvordan den endelige maskine passer ind i produktionsmiljøet.
Desuden vil der være en indirekte besparelse på miljøet, da flyrejser i forbindelse med designmøder, indkøring og forsøg op til aflevering kan undgås.
En digital tvilling kan bruges i alle aspekter og i alle produktioner. Om det er design, produktion, idriftsættelse eller operatørtræning, er det en teknologi, der kan skaleres og anvendes i de fleste produktionsvirksomheder. Det vigtige er, at der anvendes en digital tvilling, som understøtter flest mulige teknologier (proces eller diskret produktion samt logistik og infrastruktur). Når teknologien er implementeret, vil løsningerne understøtte og videre forstærke verdensmålene 4, 9 og 12.
Teknologien har været på markedet i flere år, dog bliver flere og flere discipliner en naturlig del af en digital tvilling. Traditionelt vil man anvende én platform til rør og tank (produktionsflow), en anden til diskret automation (transportbånd, servoløsninger, robotter og simulering) og måske en tredje til MES-integration. Med Emulate3D opnår man en platform, som understøtter alle disse discipliner, både under simulering, men lige så vigtigt også med brug af den samme platform til emulering (opkobling af datakilder).

Start digitaliseringen med en bæredygtig fremtid

Ved at bruge data og intelligent software fra Rockwell Automation kan produktionsvirksomheder og maskinbyggerne ikke blot leve op til lovkravene, men også styrke konkurrenceevnen, bibeholde jobs på danske hænder, nyudvikle teknologier og gøre en indsats for miljøet.
Industrien oplever i stigende grad lovkrav omkring energiforbrug, materialeforbrug og transport; poster som typisk er blandt de store klimasyndere i produktionsvirksomheder. Men det kan de digitale tvillinger forhindre og komme verdensmålene i møde.

Wexøe A/S
Stand G-5764



Ved at designe og afprøve systemløsninger med en digital tvilling kan man spare tid, penge og ressourcer med en samtidig optimering af sikkerheden. Det opfylder flere af de verdensmål, som mange jo går og taler om for tiden.

Oplev ODU's effektive forbindelser "live"



Mange store internationale kunder bruger ODU som partner til at løse forbindelsestekniske udfordringer. Især er ODU blevet go-to-partner for industrier, som stiller ekstra høje krav til pålidelighed, præcision og innovation.
Det demonstrerer ODU på sin stand under HI Tech & Industry, hvor man kan opleve forbindelsesløsninger, som flytter grænserne for, hvad man troede teknisk muligt. For hvad er der brug for i fremtidens industrielle udstyr? Hvilke teknologier bryder igennem? ODU udfordrer konstant sig selv, når det gælder kundeløsninger, der imødekommer nye krav og teknologiske innovationer i takt med kundernes nye og udfordrende behov.
Det gør ODU til en teknologisk "hub" for knowhow på området forbindelsesteknik og konnektering, og under HI-messen viser virksomheden en række stærke løsninger "live". Digitaliseringen går stærkt og driver blandt andet udviklingen af nye dataprotokoller. For at muliggøre anvendelsen af kendte dataprotokoller som HDMI og USB også i hårde miljøer har ODU udviklet særlige datakabler, der integrerer disse protokoller sømløst i robuste ODU-konnektorer.
Også fiberoptiske forbindelser kan være sårbare i rå miljøer. For at beskytte dem tilbyder ODU produkter, der integrerer fiberoptikken i robuste konnektorløsninger.
Kunder til højeffekt-konnektering kan tage et kig på en prototype på en ny mono-block dockingløsning med to eller tre højeffektkontakter, som kan kombineres med ODU-Mac Blue-Line standardmoduler.
Der er også mulighed for at høre om vandtætte stikforbindelser. Uanset om der er tale om regn, vandsprøjt eller fuld neddykning, holder disse konnektorer udstyret kørende, pålideligt og uforstyrret.

ODU Denmark
Stand M-9930



hi Tech & Industry Scandinavia 3.-5. okt. 2023

Beckhoff sender **eltavlen på pension**

Maskinstyring ud af boksen: Maskinbyggere kan vinke farvel til eltavler i grå metalskabe. Efter 10 års udviklingsarbejde har Beckhoff konstrueret et modulært system, der fjerner de klassiske tavler fra fabriksgulvet



MX-systemet er eltavlens afløser.

Det startede for 10 år siden med en idé, undfanget af Hans Beckhoff, grundlægger og ejer af det 4.500 mand store tyske automationshus, der bærer hans navn. Direktør i Beckhoff Danmark, Michael Nielsen, fortæller, hvordan Hans Beckhoff på et møde præsenterede sin idé om et tavleløst anlæg, der kunne sidde direkte på maskinen. Det bestod af en bundplade, som man kunne klikke forskellige moduler fast på. Pladen rummede infrastrukturen, og konstruktøren kunne vælge moduler med de funktioner, man havde brug for til sin maskinstyring. Det hele skulle være plug-and-play. Modulerne skulle bare klikkes på tavlen, og derefter forbandt man stik til strøm, sensorer, motorer osv.
- Jeg tænkte, "det kommer aldrig til at fungere". Jeg kunne simpelthen ikke se det for mig. Men nu er det her. Vi præsenterede MX-systemet på SPS-messen i Nürnberg i efteråret, og lige nu tester vi en række prototyper hos udvalgte tyske kunder, siger Michael Nielsen, direktør for Beckhoff Danmark.

Endelig en revolutionerende nyhed?

Ifølge Beckhoff vil MX-systemet "revolutionere" konstruktionen af eltavler. Systemet forenkler og effektiviserer både maskinbygningen og efterfølgende drift og vedligehold. Lige nu bruger maskinbyggere mange ressourcer på styringselektronikken i de grå kasser. En mellemstor maskinbygger har typisk 10 udviklere med ansvar for software, mens femseks mand er dedikeret til design af eltavler.

Tavlebyggerne bruger mange arbejdstimer på både at bygge og dokumentere eltavlerne. Dokumentationen alene fylder typisk 200 sider. Dertil kommer, at maskinbyggerne også har ansvar for at få tavlen godkendt. Ofte skal der også foretages en separat varmeberegning og eventuelt integreres køling.
- Med MX-systemet har vi fjernet en stor del af dokumentationsforpligtelsen. Desuden er alle vores komponenter CE- og UL-godkendt. Tavlen etablerer automatisk forbindelsen mellem de enkelte komponenter. Vi har kogt ledningsføringen ned til et minimum og forbindelserne ud til maskinen kører via stik. Hele systemet er konstrueret i beskyttelsesklassen IP67 og kan derfor monteres direkte på maskinen, uden behov for indkapsling, forklarer Michael Nielsen.

Sparer tid og reducerer fejl

Ifølge Michael Nielsen giver det maskinbyggerne en stor tidsbesparelse. Derudover reduceres fejlmulighederne markant, fordi montagen reduceres til isætningen af nogle få stik. Man klikker blot de moduler, man har brug for, op på tavlen, for eksempel strømforsyning, sikkerhedsmodul, PLC, motormoduler, I/O-moduler osv. Desuden har Beckhoff tilført MX-modulerne avanceret diagnostik.

Modulerne er forsynet med Bluetooth og QR-kode, der gør det muligt for servicefolk at scanne modulet med en smartphone og se dets status. Det forenkler fejlfinding og udskiftning af defekte komponenter, der nu kan udføres af ufaglærte medarbejdere i stedet for specialuddannede elektrikere. Ydermere reduceres kontrolelektronikkens footprint markant. Hvor en konventionel eltavle til en industrimaskine nemt kan fylde et mandshøjt skab på to eller tre meters længde, kan man med MX-systemet integrere automationsteknologien direkte på maskinen. Dermed skabes der plads på fabriksgulvet til flere produktionsanlæg.
Netop plads er ifølge Michael Nielsen en vigtig faktor ude i virksomhederne. Hver kvadratmeter tæller. Faktisk er man nogle steder begyndt at placere eltavlerne ovenpå anlæggene for at spare gulvplads.

Varmeproblem og en fremtid uden kabinetter

Udviklingen af MX-systemet har været tidskrævende, og der har været mange udfordringer undervejs. Udviklerne har brugt rigtig meget tid på at løse problemerne med varmeudvikling, når man samler stærkstrøm, motorstyring og industri-pc'er på samme bagplade. I begyndelsen arbejdede man med vandkøling, men nu har

man konstrueret en bagplade i aluminium, der fjerner varmen uden ekstern køling. Den bagplade ligger der rigtig mange timer i.
- Desuden har Beckhoff integreret en række nye komponenter i sit sortiment, blandt andet switchgear og frekvensomformere, for at kunne tilbyde alle de elementer, der kræves i en samlet automationsløsning på MX-platformen, siger Michael Nielsen.
Michael Nielsen er overbevist om, at MX er fremtiden. Han mener, at om 10-15 år vil alle maskiner og produktionsanlæg være designet og styret uden eksterne eltavler. Modulprincippet er kommet for at blive, selv om det vil tage nogle år, før trenden slår fuldt igennem.
Ikke mindst producenter af serieproducerede maskiner vil få gavn af MX-systemet. Moderne maskindesign er typisk opbygget i moduler, og her passer MX perfekt. Man klikker bare nogle ekstra kontrolmoduler på tavlen, og så har man, hvad man skal bruge. Beckhoff har allerede præsenteret MX-systemet for en række danske kunder. Ifølge Michael Nielsen står nogle af dem på spring til at blive beta-kunder, når systemet kommer til Danmark senere på året.
- Vi har kogt ledningsføringen ned til et minimum, og forbindelserne ud til maskinen kører via stik, slutter Michael Nielsen.

RSH

Beckhoff Automation ApS
Stand G-5748

Innovation udfordrer under messen



Med årtiers erfaring er det en imponerende portefølje af produkter, der adresserer de mest udfordrende aspekter af cable management. På industrimessen i Herning vil Hellermann Tyton demonstrere deres nyeste innovationer, der omfatter intelligente og tidsbesparende cable management-løsninger, bæredygtige materialer og avancerede systemer, der driver industrien fremad.
Hellermann Tyton præsenterer avancerede systemer, der gør det muligt for industrien at opnå hurtigere fejlfinding, øget driftseffektivitet og en mere pålidelig vedligeholdelsesstruktur via RFID.
Desuden har Hellermann Tyton øget fokus på tidsbesparende løsninger via banebrydende værktøjer (både automatiske og manuelle), samt intelligente løsninger og produkter til solcelleindustrien.
I en tid, hvor bæredygtighed er afgørende for virksomheders succes, vil Hellermann Tyton fremvise et udvalg af deres miljøvenlige løsninger, der ikke kun optimerer kabelinstallation og -vedligeholdelse, men også reducerer miljøpåvirkningen.

Hellermann Tyton
Stand G-5780

SIKKERHEDSFOKUS



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

Brand | IT-sikkerhed | Laboratorie
Personbeskyttelse | Security

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

Frontløber inden for fremtidens kabelløsninger

Når det kommer til installationsopgaver i industrien, er kravene til individuelle og skræddersyede løsninger høje. Det kræver en teknisk stærk og innovativ leverandør med omfattende knowhow, en tæt dialog og et bredt lagerført sortiment af kabler og føringsveje.
Som lagerførende producent kommer Scankab krav til installationsopgaver i industrien i forkøbet. En ensartet kvalitet, dokumentation og høj leveringssikkerhed er uomgængelige krav, og Scankabs engagement i at levere førsteklasses løsninger skinner igennem overalt.
Scankabs erfarne fagfolk står klar på HI Tech & Industry til at fortælle om, hvorfor virksomhedens kabler og føringsveje skiller sig ud, og hvorfor Scankab er en uundværlig partner for installationsopgaver i industrien. På standen kan man opleve:



- Nyt sortiment af fiberkabler.
- Højfleksible automationskabler.
- Robuste installationskabler til maskiner og anlæg.
- Højtydende gummikabler.
- Dobbeltskærmede EMC-kabler.
- Kraftfulde mellemspændingskabler.
- Funktionelle og æstetiske KS80 kabelstiger og gitterbakker.
- Modulært ankerskinnesystem.
- Understøttende kabelbakker.

Som kabelproducent kan Scankab også nemt omdanne andre kabeltyper til sine egne brands. På den måde sikrer virksomheden en altid ensartet og høj kvalitet, og samtlige produkter dokumenteres naturligvis med omfattende datablade.

Scankab Cables A/S
Stand G-5612

Nysgerrig på måleinstrumenter og tavlemateriel?



Elit Scandinavia tager demolageret med på HI Tech & Industry, så man kan få et kig på de brugervenlige måleinstrumenter og få en snak om blandt andet tavlemateriel, solcellepaneler, ladestandere og jordingsmateriel.
På standen kan man også møde virksomhedens produktudvikler og måske få et sneak-peak på, hvad Elit har på tegnebrættet.
Deltag også i konkurrencen om at vinde spændende præmier - og hvis ikke det er nok, så har Elit selvfølgelig også masser af spændende messetilbud på udvalgte produkter.

Elit Scandinavia
Stand G-5628

Nydelig wallbox til hjemmeladning af elbiler



Wallbox til hurtig og sikker opladning af elbiler i den private sektor leverer en ladeeffekt op til 11kW (3-faset)/3,7kW (1-faset) og en maksimal ladestrøm på 16A. Ladeeffekten er variabelt indstillelig, har integreret DC-fejlstrømsdetektering for DC-fejlstrømme ≥6mA og temperaturovervågning for sikker ladeproces. Et stilfuldt design og kompakte kabinetmål til væg- og søjlemontering i kapslingsklasse IP54 er ledsaget af et maksimalt tilslutningstværsnit af forsyningsklemme på 6mm² samt slagfasthed efter IK08 og kapslingsklasse II.
Nem installation og hurtig konfiguration klares med den gratis Spelsberg Wallbox-app (fås til iOS fra version 14 og Android fra version 6), kontaktløs autorisation af ladeprocessen via RFID, LED og akustiske signaler for tydelig tilbagemelding af statusændringer. Der er vedlagt tre RFID-tags.

Spelsberg A/S
Stand G-5758

Industriel konnektivitet

Når man leder efter en partner, man kan stole på, så er Weidmüller ekspert indenfor industrial connectivity. Virksomheden samarbejder med kunder og partnere i mere end 80 lande verden over, med innovative produkter, løsninger og services som omdrejningspunkt.



På Weidmüllers stand kan man få inspiration til optimering af tavlebygning, løsninger til næste generation af vedvarende energi samt hvordan man skaber værdi af data.
På standen kan man også deltage i virksomhedens Snap In-konkurrence og vinde en Stripax plus 2,5.

Weidmüller Danmark
Stand G-5850

Pilz hjælper med den nye maskinforordning

Den 29. juni 2023, blev "Machinery regulation (EU) 2023/1230" (i det følgende kaldet maskinforordningen) offentliggjort i Den Europæiske Unions Tidende. Maskinproducenter og driftsansvarlige har 42 måneder til at opfylde de nye krav til maskiner og anlæg. Forordningen giver mere konkrete retningslinjer for, hvordan man skal forholde sig til væsentlige ændringer på en maskine samt afprøvningspligtige maskiner. Desuden tager den højde for, at digitalisering og industrial security har fået større betydning. Eksperterne fra Pilz hjælper med et omfattende program af serviceydelser virksomheder med en vellykket implementering af ændringerne.
I forbindelse med maskiners functional safety har maskindirektivet 2006/42/EF altid spillet en særlig rolle. Det beskæftiger sig nemlig med standardiseringen af grundlæggende og forpligtende europæiske sikkerhedskrav til maskiner. Nu offentliggjort som den nye maskinforordning er kravene bragt op på det aktuelle, tekniske niveau.

Cybersecurity som pligt
Den nye forordning omfatter stadig maskiner samt tilhørende produkter, men udvider dog sikkerhedskomponenterne med software.
Den skaber større klarhed over, hvornår der er tale om en væsentlig ændring på eksisterende maskiner og anlæg, og der derfor skal gennemføres en ny CE-overensstemmelsesvurdering. Her skal man være opmærksom på, at brugeren som følge af en væsentlig ændring bliver til producent - med alle dertil hørende pligter. Således angiver den nye maskinforordning seks maskinkategorier under "potentially high risk machinery" - blandt andet i forhold til kunstig intelligens, som maskinproducenter ikke som hidtil selv kan erklære i overensstemmelse med en harmoniseret standard. Fremover skal der til dette formål inddrages et udpeget organ.
Nyhed: Til forskel fra maskindirektivet, som udelukkende drejede sig om safety, er beskyttelsesmålet cybersecurity medtaget under "Essential health and safety requirements (EHSR)" som "protection against corruption". Cybersecuritytrusler må ikke forringe maskinens sikkerhedsfunktioner. Det betyder, at nogle producenter er nødt til at revidere deres hidtidige security-koncepter.

Aktuel status
Der er også forenklinger: Under bestemte rammebetingelser er digitale driftsvejledninger samt digitale EU-overensstemmelseserklæringer tilladte. Papirudgaven skal blot medsendes på kundens anmodning.
- Alt i alt tager den nye forordning hensyn til de senere års teknologiske forandringer, udtaler Klaus Dürr, vice president standards group hos Pilz, og fortsætter:
- Med den fastlagte "overgangsperiode" på 42 måneder har standardiseringsorganerne nu et stort stykke arbejde foran sig. Det bliver altså spændende at se, om de relevante standarder vil være til rådighed som harmoniserede standarder, når maskinforordningen træder i kraft.
Pilz har i mange år hjulpet maskinproducenter med et omfattende program af serviceydelser inden for maskinsikkerhed lige fra sikkerhedsanalyse til validering og CE-mærkning. Eksperterne fra Pilz rådgiver kunderne i forbindelse med en væsentlig ændring på maskiner og anlæg ud fra kravene i maskinforordningen. Pilz har også kravene til security i forbindelse med standarder i tankerne - for industrial security sørger for integriteten af safety på maskinen: Til dette formål har virksomheden udvidet sit program af serviceydelser med passende kurser inden for industrial security.

Pilz Skandinavien
Stand E-4076



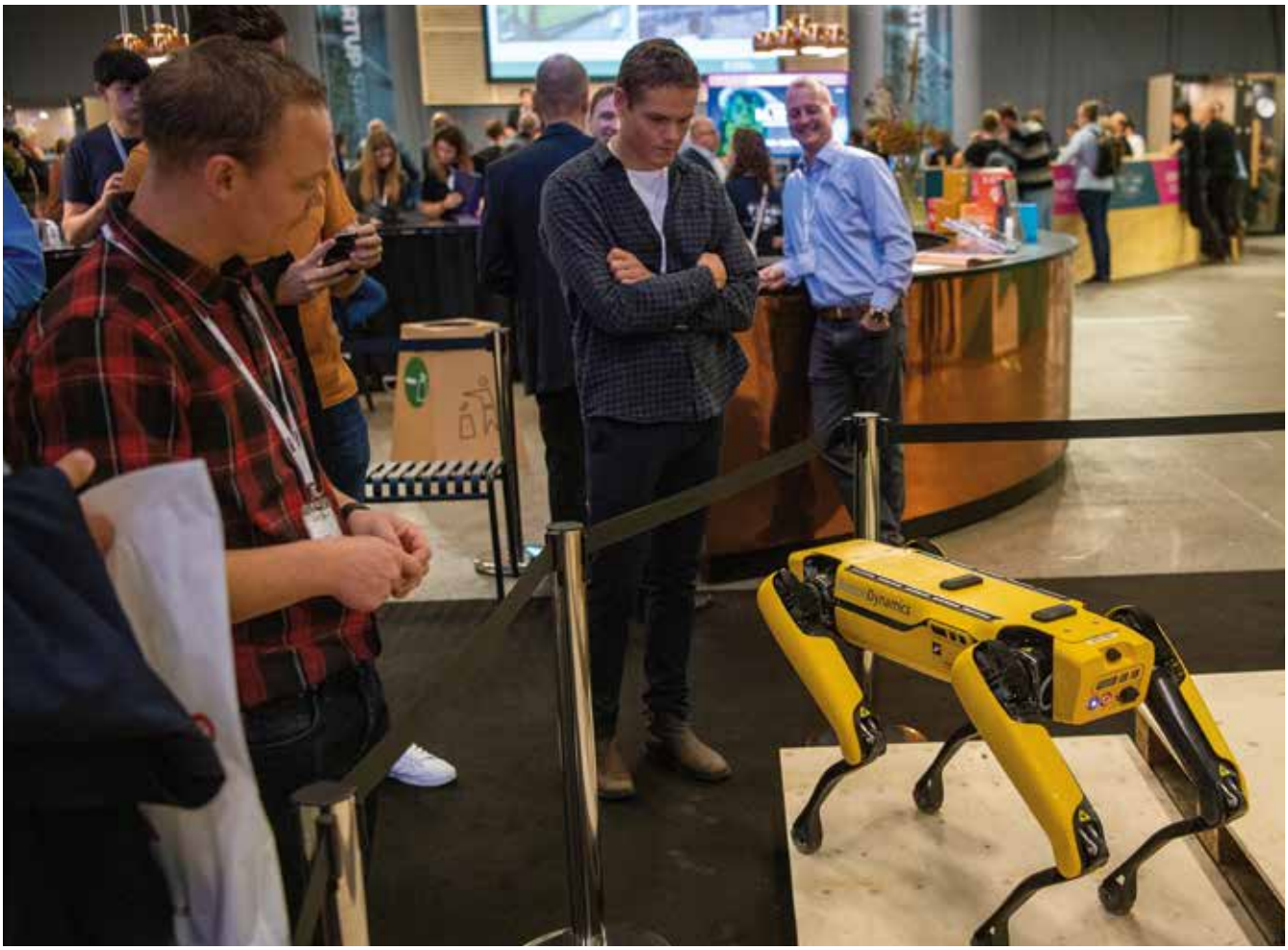
MØD OS PÅ HI-MESSEN 2023 | STAND M-9680

Uanset hvilken form for eltavle-løsning du har brug for, kan vi levere den løsning, du har brug for i din virksomhed.

Besøg os på EEGHOLM GROUPs stand og hør hvordan vi kan hjælpe dig med alt fra teknisk udvikling og design til produktion.

Vores messeteam står klar til at guide dig gennem standen fra den
3. - 5. oktober 2023 i Messecenter Herning.

hi Tech & Industry Scandinavia









Fotos: MCH/Lars Møller.

Glimt fra messen i 2021.

Den tekniske spændvidde gør den store forskel

HI Tech & Industry Scandinavia finder sted i MCH Messecenter Herning den 3.-5. oktober 2023. Messeledelsen har i årevis talt for det personlige møde - og de tekniske brancher er enige. Digitalisering er den fællesnævner, som binder dette års udstillere - og besøgende - sammen

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

"Den vigtigste messe", "en klar prioritering" og "vi glæder os", forlyder det fra udstillerne på HI-messen, og det underbygger det udsagn, som messeledelsen i Herning - og navnlig Herning-messens mangeårige direktør, Georg Sørensen - i årevis har haft som mantra: Det personlige møde er utroligt vigtigt for enhver form for samhandel og innovation. Med fem overordnede sektorer forener HI Tech & Industry industriens virksomheder i bredeste forstand. Innovation og inspiration er i vente, når det hele går løs i MCH Messecenter Herning den 3.-5. oktober 2023.

Automation og robotter; maskiner, svejsning og produktionsudstyr; intern logistik; underleverandører samt fødevareteknologi udgør de fem sektorer på HI Tech & Industry Scandinavia, der således er en spejling af industrien i sin helhed. Knap 570 udstillere fordelt på 12 haller står klar til at gøre de mange tusinde besøgende klogere, og dertil kommer et rigt og alsidigt aktivitetsprogram. Den store spændvidde betyder, at man som besøgende må plukke mellem de mange tilbud, men derfor er en logisk opdeling af de tekniske sektorer en god hjælp. Et fællestræk er dog digitaliseringen, som er blevet hverdag i stort set alle tekniske industrier.

Blandt udstillerne hører Wexøe, der i tæt samarbejde med Rockwell Automation tilbyder digitaliseringsrejser mod en bæredygtig fremtid, som samtidig tager højde for nye lovkrav om effektivisering af energiforbrug, materialeforbrug og transport.

- Ved at bruge data og intelligent software fra Rockwell Automation →



HAL E



Hal E er hallen, hvor man finder en række automations- og sensorkomponenter.

kan produktionsvirksomheder og maskinbyggerne ikke blot leve op til lovkravene, men også styrke konkurrenceevnen, bibeholde jobs på danske hænder og gøre en indsats for miljøet. På HI-messen kan industrien få inspiration til skræddersyede løsninger til smart machines, hvor intelligent software optimerer produktionen, afkorter time to market og hjælper med at reducere CO_2-aftrykket, fortæller divisionschef i Wexøe, Peder Henriksen, og fastslår:

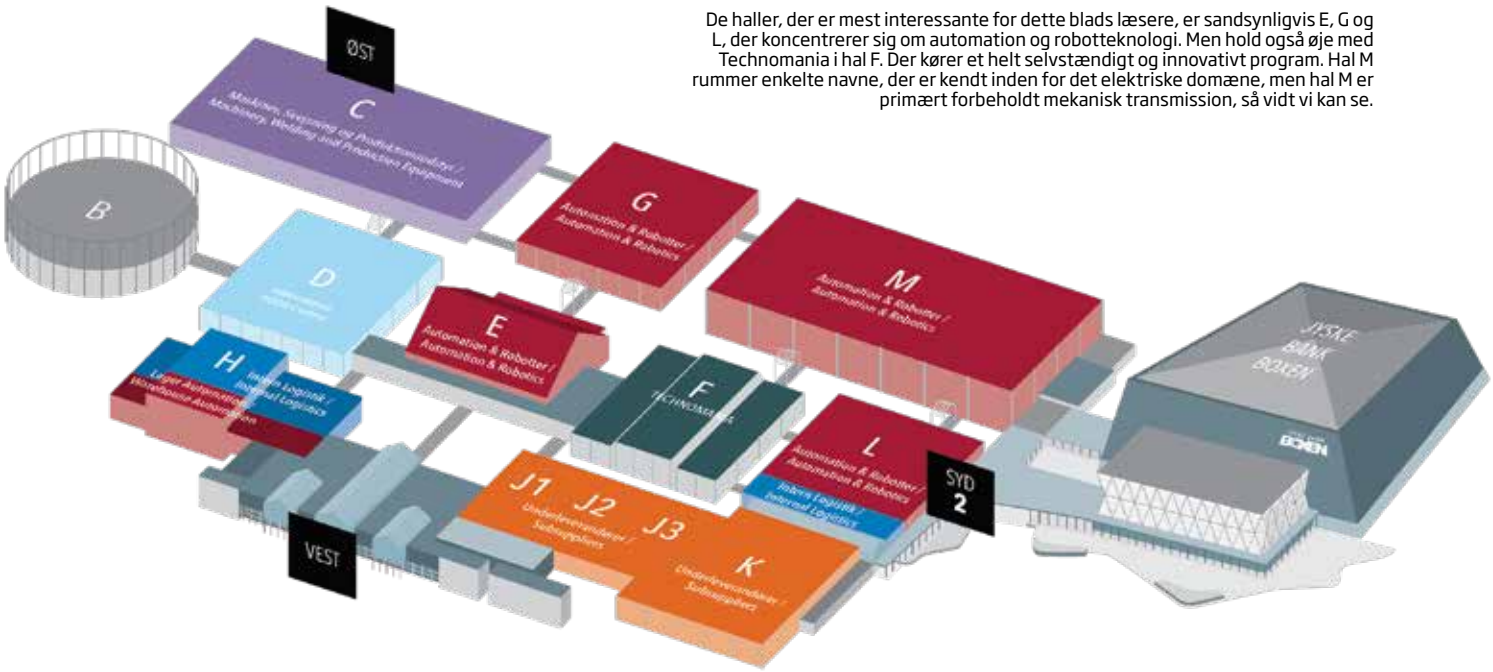
- Vi glæder os til at møde kunderne på messen og hjælpe og inspirere dem til at optimere deres forretning gennem digitalisering og en mere bæredygtig produktion.

I samarbejde med partnerne Rockwell Automation, HMS Networks og Belden agter Wexøe desuden på årets HI-messe at demonstrere løsninger til effektiv beskyttelse mod cyberangreb.

Svejserobot med alle de nyeste teknologier

Valk Welding Danmark, der udvikler og bygger nøglefærdige svejserobotsystemer, er ligeledes på pletten, og virksomheden går efter at fremvise et bredt udsnit af dens kompetencer. Men hvorfor nævne svejserobotter hér? Jo, svejserobotter er energitungt udstyr, som i høj grad følger den grønne udvikling, og hvor netop robotteknologien bidrager til den høje kvalitet, som dansk industrihåndværk er kendt for.

- På standen kan de besøgende opleve en E-Frame-svejserobot med alle de nyeste teknologier, ligesom vi medbringer et stort udvalg af



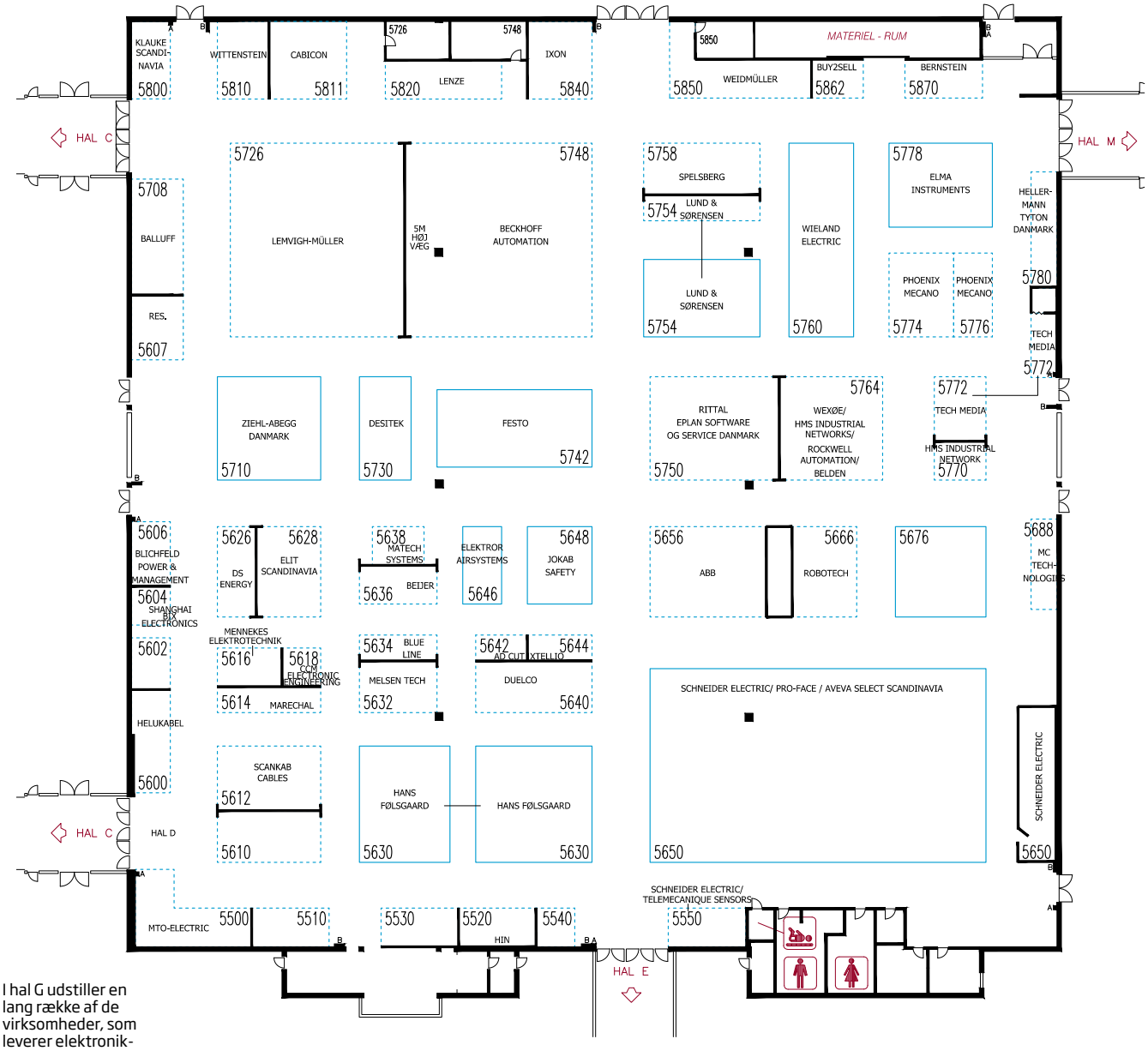
De haller, der er mest interessante for dette blads læsere, er sandsynligvis E, G og L, der koncentrerer sig om automation og robotteknologi. Men hold også øje med Technomania i hal F. Der kører et helt selvstændigt og innovativt program. Hal M rummer enkelte navne, der er kendt inden for det elektriske domæne, men hal M er primært forbeholdt mekanisk transmission, så vidt vi kan se.



Foto: MCH/Lars Møller.



HAL G



I hal G udstiller en lang række af de virksomheder, som leverer elektronik- og elektrotekniske løsninger til flere industrier.

svejsetråd og software, som er en meget vigtig del af automationen af svejseprocessen. Vi møder talstærkt op på messen, så der bliver rig mulighed for at snakke med såvel teknikere som salgspersonale, lyder det fra salgsingeniør i Valk Welding Danmark, John Thura, der ser store kvaliteter i HI-messen:
- Det er en klar prioritering for os at være til stede på årets messe. HI-messen har en god placering for mange og dækker bredt branchemæssigt.
Han fremhæver særligt muligheden for at udveksle idéer og erfaringer netop på tværs af industriens brancher - og de gode betingelser for at finde fremtidige samarbejdspartnere.

Ny løsning til palletering

På aktuatorproducenten Linak Danmarks stand kan de besøgende se frem til at blive opdateret på avancerede elektriske lineære aktuatorsystemer og løsninger.
- Vi kommer med alle vores nyheder, herunder Eleveta, som er vores nye løsning til cobot-palletering. Vi præsenterer hele vores produktprogram til industrien, og der er mulighed for, at de besøgende på vores stand kan få hands-on på vores intelligente systemer, oplyser John Lund, sales manager, Techline hos Linak Danmark, og slår fast:
- HI-messen har altid været den vigtigste messe for Linak Danmark. Det er her, vi har mulighed for at vise, hvad det er, vi kan tilbyde til industrien. Der er så mange virksomheder repræsenteret, og for os er det helt klart messen at være repræsenteret på.
Han ser frem til gode dialoger med såvel eksisterende som potentielle kunder og håber desuden at få tid til selv at snuse rundt i hallerne - han betragter nemlig også HI-messen som en gylden mulighed for at blive opdateret på, hvad der aktuelt og i bred forstand rører sig i industrien. Det vil også være interessant for de besøgende at opleve, hvordan andre virksomheder implementerer kollaborative robotter i deres produktion og logistik. Erfaringerne viser, at de danske firmaer, som har taget



Spændvidden er enorm blandt de forventede 570 udstillere på HI Tech & Industry i dagene den 3.-5. oktober i år. Men automation, cobots og ikke mindst digitalisering går igen på tværs af en lang række industrier og virksomheder.

Automation og robotter; maskiner, svejsning og produktionsudstyr; intern logistik; underleverandører samt fødevareteknologi udgør de fem sektorer på HI Tech & Industry Scandinavia, der således er en spejling af industrien i sin helhed. Knap 570 udstillere fordelt på 12 haller står klar til at gøre de mange tusinde besøgende klogere, og dertil kommer et rigt og alsidigt aktivitetsprogram.

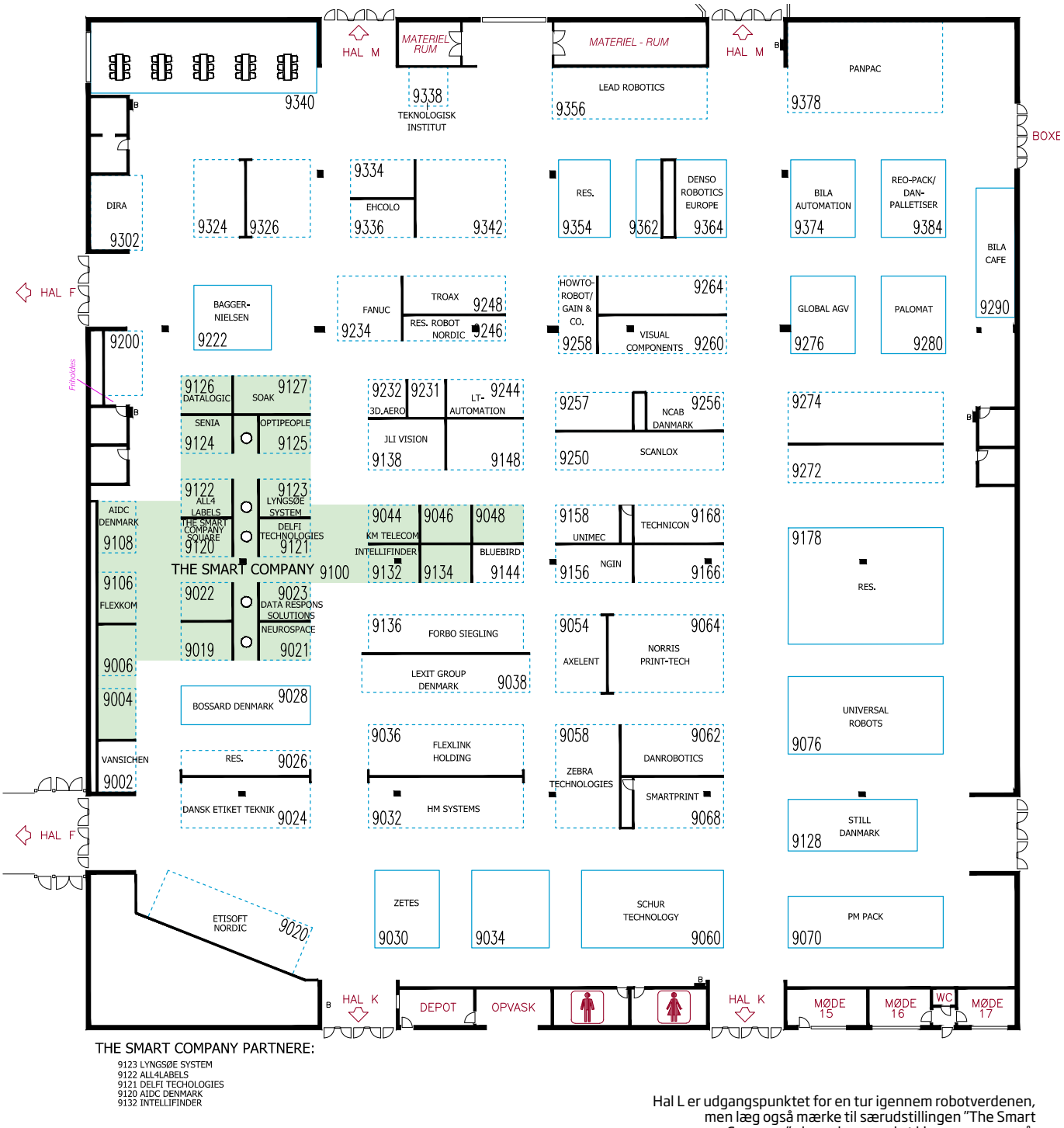
cobots til sig, også har de højeste vækstrater, så det er nok værd at skrive sig bag øret ...

Et omfattende aktivitetsprogram

HI-messen, der i år fejrer 60-års jubilæum, byder foruden de mange udstillere på et væld af aktiviteter og eventområder, der er med til at gøre messen til industriens centrum for viden, innovation og udvikling. Det gælder eksempelvis det teknologiske fremtidsunivers Technomania, 3D Tech, der har fokus på 3D-print, og The Smart Company, som beskæftiger sig med integration, transparens, digitalisering, transformering og business.



HAL L



THE SMART COMPANY PARTNERE:

9123 LYNGSØE SYSTEM
9122 ALL4LABELS
9121 DELFI TECHOLOGIES
9120 AIDC DENMARK
9132 INTELLIFINDER

Hal L er udgangspunktet for en tur igennem robotverdenen, men læg også mærke til særudstillingen "The Smart Company", der nok er værd at kigge nærmere på.

Før man eventuelt afskriver 3D-print som en hobbyteknologi forbeholdt hipstere og makere, så er det måske værd at overveje, at blandt andre Signify bruger 3D-print som en miljøvenlig metode til fremstilling af lysarmaturer, ligesom kundetilpassede løsninger er nemt at realisere. Og også producenten af loddeudstyr, Ersa, producerer metal med en 3D-opbygning af metal. Avanceret, holdbart og effektivt - og i høj grad værd at overveje i produktionen.

Aktivitets- og eventområderne tæller DI Produktion, der som noget nyt forestår et stort område til netværk, inspiration og faglige oplæg - alt sammen med fokus på mærkesagerne grøn omstilling, arbejdskraft i verdensklasse og digitalisering og automatisering. Endelig udspiller også en række konkurrencer og prisuddelinger sig på årets HI-messe - det gælder HI Sustainable Development Award, DM i 3D-print, International Food Contest og DIRA Automatiseringsprisen 2023, så der vil være masser at komme efter på årets HI Tech & Industry. Og selvfølgelig er redaktionen også til stede med en efterfølgende rapport om de spændende nyheder, vi er faldet over ...

Lauritz Knudsen

DESIGNET OG PRODUCERET I DANMARK

LK FUGA® afbryder-serie

Design
Kvalitet
Sikkerhed



Erfaring kan ikke kopieres

LK FUGA® blev lanceret i 1981. Og internationale designmagasiner betegner den som et dansk design-ikon. Gennem årene er de tekniske detaljer omkring kontakten blevet opgraderet i tæt samarbejde med de danske elektrikere. Og det er bl.a. derfor, at LK FUGA ® i dag er en stensikker løsning for dig og dine kunder.

Scan QR-koden og læs mere om LK FUGA®

Life Is On | Schneider Electric

Hurtig og sikker installation af ladestationer



Podis er en optimal løsning til etablering af en opladningsinfrastruktur med decentral strømforsyning. Takket være det innovative fladkabel og udtagsmoduler gør Podis det muligt at tilslutte ladestationer til fladkablet, og det uden større spændingsfald. Det er ikke nødvendigt at afmontere og afisolere kablerne. Det gør ikke bare den første installation, ombygning og udvidelse betydeligt hurtigere, men reducerer også spild til et minimum.
Podis power bus-systemet muliggør en decentral strømfordeling, som løbende kan tilpasses til den aktuelle efterspørgsel. Ændringer og udvidelser kan udføres når som helst uden større planlægningsindsats. Selv udskiftningen af en ladestation tager kun et par minutter. Det sparer ikke kun tid, men også penge gennem effektiv brug af materialer.
Takket være de gennemgående kontakter garanterer Podis sikker drift selv i krævende miljøer. Især parkeringshuse er ofte udsat for fugt og store temperatursvingninger på grund af vejrforholdene. Det gør det så meget desto vigtigere at have et strømfordelingssystem, der sikrer pålidelig drift under disse forhold, og som er kendetegnet ved maksimal sikkerhed.

Wieland Electric A/S
Stand G-5760



Distribuerede servodrev

En ny æra er ankommet inden for On-Machine-bevægelseskontrol. Rockwell Automation hæver barren for, hvad der er muligt i det næste maskindesign med Armor Kinetix Distributed Servo Drives. Denne drevplatform tilbyder Kinetix 5700-servodrevets høje ydeevne i en kompakt On-Machine-formfaktor, der gør det muligt, at produktionsmaskiner bliver mere effektive, fleksible og omkostningseffektive end nogensinde før.
Armor Kinetix Distributed Servo Drives er en modulær, skalerbar løsning, der opfylder alle behov for bevægelsesstyring. Ved at montere drevene uden for styreskabet kan man drastisk reducere systemkompleksiteten, sænke de samlede systemomkostninger og blive mere produktiv.
Oplev, hvordan Armor Kinetix Distributed Servo Drives kan hjælpe med at transformere, hvad der er muligt i fremtidens maskindesign.

Wexøe A/S
Stand G-5764



Få større fleksibilitet med en plugin-fordelingstavle

Med en plugin-fordelingstavle fra Automatic Syd får man større fleksibilitet, da alt er opbygget på indsatse, som nemt kan udskiftes. Derved kan du reducere - omend ikke forhindre - nedetiden, fordi det stadig ikke er lovligt at udskifte komponenterne i fordelingstavlen, mens der er spænding på.
Hos Automatic Syd - del af Eegholm Group - udvikler og producerer man alle former for fordelingstavler opbygget i Cubic og Tabula. Tavlerne designes og opbygges, så de overholder alle gældende normer og lovkrav, specifikationer og standarder - både danske, internationale og maritime i op til 8.750 ampere, og helt ned på komponentniveau i design og dimensionering. Derfor ser Eegholm ikke kun på specifikationerne på de enkelte komponenter, men tjekker også op på leverandørsikkerhed og alternative muligheder - samt hvad der venter lige om hjørnet af teknologiske forbedringer af den pågældende komponenttype.

Eegholm Group
Stand M-9680

Spar tid med digitalisering af tavlemontagen



Monteringsassistenten i PC Schematic Automation styrer brugeren gennem montagen af tavler og maskinanlæg, så det automatisk fremhæves, hvad man skal montere - og hvornår. Man bestemmer selv, hvilke retningslinjer det skal foregå efter, og man har hele tiden det elektroniske overblik over, hvor langt man er kommet i montageprocessen. Det fjerner behovet for printede diagrammer, sparer tid, højner kvaliteten og fremmer dokumentationen.
Se live-demoer af brugen af PC Schematic Automation på standen under HI Tech & Industry.

PC Schematic A/S
Stand E-4100

Hurtigtest af hurtigladere



Elma Instruments præsenterer Comemso, som er tysk ingeniørkunst, når det er bedst. Fra hovedkontoret i Stuttgart har Comemso siden 2009 udviklet, designet og produceret battericellesimulatorer til test af elektriske køretøjers batterisystemer og udstyr til test af opladningssystemer.
Takket være produkternes unikke egenskaber og høje kvalitet benyttes Comemsos produkter af førende elbilfabrikanter og energiselskaber.
Med Mini Charger Tester afprøves opladningsstationens funktionalitet, og udførlig rapport genereres. Mini Charger Tester simulerer køretøjssignaler, kommunikationsprotokoller og belastningskredsløb, hvilket muliggør test af ladestation uden reelle elektriske køretøjer.
Testprocessen kan endda automatiseres for at spare tid og forbedre effektiviteten.

Comemso Mini Charger Tester er et kraftfuldt testinstrument med komplekse funktioner, men enkel og intuitiv betjening. Valg af test foregår på touchskærmen, og resultatet vises efterfølgende klart og tydeligt og kan efterfølgende trækkes ud som pdf. Mini Charger Tester er udviklet til commissionering, service og vedligehold og designet til at have med rundt og blive brugt i marken (eller på tankstationen hvor laderen står), og den er således ikke større end en kabinekuffert.
Ved at anvende Comemso Mini Charger Tester sikrer man, at EVSE-infrastrukturen fungerer korrekt, er uden defekter og sikkerhedsmæssigt i orden, og sikrer hurtig opladning samt nøjagtig fakturering for ejer/udbyder såvel som kunder.
Mini Charger Tester fås i flere varianter og er kompatibel med DC-CCS, CHAdeMO og AC-ladere.

Elma Instruments
Stand G-5778



Modulær 2. generations PFC200-controller

PFC200-controlleren er en kompakt PLC til det modulære Wago-I/O-System. Ud over netværks- og feltbusinterfaces understøtter denne controller også alle digitale og analoge indgangs-/udgangsmoduler samt specialmoduler i serie 750/753. To Ethernet-interfaces og en integreret switch muliggør fortrådning som linjetopologi.
En integreret webserver giver mulighed for brugerkonfiguration, mens der vises PFC200-statusoplysninger. Ud over procesindustrien og bygningsautomation anvendes PFC200-controllere typisk til maskineri- og udstyrskontrol. PLC'en egner sig godt til hårde og industrielle miljøer på grund af et udvidet temperaturområde, større immunitet over for peak-spændinger og elektromagnetisk interferens samt stor modstandsdygtighed over for slag og vibrationer.

Wago Denmark A/S
Stand E-4144

Automation med et væld af nye løsninger

På Beckhoffs stand kan man møde hele virksomhedens danske salgsteam og de dygtige applikationsingeniører, som står klar til at tage en fagsnak om lige det, der optager danske kunder for tiden.

XTS med NCT

Beckhoff opnår et nyt kvantespring med hensyn til maskinfleksibilitet med den innovative No Cable Technology (NCT) til det intelligente XTS-transportsystem. Dette er muliggjort af kontaktløs strømforsyning og synkron datakommunikation i realtid, som gør det muligt at udvide individuelle XTS-movers til mobile håndterings- og behandlingsstationer.

Vision hardware

Beckhoff leder konstant efter nye måder at integrere alle maskinfunktionaliteter i én kontrolplatform. Dette gælder også billedbehandling, som har eksisteret siden 2017 med TwinCAT Vision-softwaren, som nu komplementeres af et omfattende visionhardwareprogram.
Beckhoff stiller nu et komplet billedbehandlingssystem til rådighed for maskinbyggere og slutbrugere, som indeholder alle nødvendige komponenter fra software til kameraer og belysning.



MX-System

MX-Systemet fra Beckhoff er en fleksibel, pladsoptimeret og intelligent systemløsning, som fuldstændigt kan erstatte konventionelle styretavler og derved åbner op for et væld af nye muligheder inden for automatisering af anlæg. Man opnår en enorm tidsbesparelse, og derudover reduceres fejlmulighederne markant, fordi montagen blot kræver isætning af nogle få stik. Man klikker simpelthen de moduler, man har brug for, op på tavlen, for eksempel strømforsyning, sikkerhedsmodul, PLC, motormoduler, I/O-moduler osv.

Beckhoff Automation ApS
Stand G-5748

Ny CEO hos førende belysningsfirma



Henrik Handschuh er tiltrådt stillingen som ny CEO hos belysningsvirksomheden Light-Point. Han kommer med en mangeårig baggrund i belysningsbranchen samt 10 år hos Unidrain med de seneste fem år som administrerende direktør, og den erfaring vil han bringe i spil for at løfte Light-Point til nye højder.

Henrik Handschuh overtager rollen fra stifteren Ronni Gol, der efter 28 år i spidsen kan træde til siden og i stedet sætte kreativiteten mere fri.
Det er på ingen måde tilfældigt, at lige netop Henrik Handschuh den første mandag i juli satte sig i direktørstolen hos den førende, danske belysningsvirksomhed Light-Point. Han startede nemlig sin karriere i lysbranchen hos Philips for år tilbage og har siden opbygget en solid erfaring indenfor salg af mærkevarer samt virksomhedsledelse, som han senest har benyttet med 10 år i spidsen for Unidrain.
Relationen imellem de to lysentusiaster startede for flere år tilbage med, at Henrik Handschuh skulle sælge lamper til Ronni Gol. Og nu har Ronni Gol så vendt begyndelsen på hovedet og solgt direktørrollen til Henrik Handschuh.
Light-Point er allerede blandt de førende leverandører af belysning til både det private og kommercielle marked.

Næstbedste resultat i Solars historie

Solars netop offentliggjorte Q2-regnskab viser, at virksomheden opretholder forventningerne til en samlet omsætning på 13,5 milliarder kroner og en EBITDA på 900 millioner kroner i 2023, hvilket vil blive det næstbedste resultat i virksomhedens historie.
Solar har for nylig offentliggjort deres kvartalsregnskab for Q2. Her opretholdes forventningerne til både omsætning og EBITDA for 2023. Ses der bort fra engangspriseffekter, er EBITDA-marginen sammenholdt med sidste år endda styrket.
- Vi havde forventet, at det ville blive et svært år på grund af markedssituationen, så derfor er det selvfølgelig meget



tilfredsstillende, at vi kan levere et så stærkt resultat, forklarer Jens Andersen, der er CEO i Solar-koncernen.
Solar lancerede i 2021 Core+-strategien, der i højere grad end tidligere fokuserer på klima- og energisegmentet, hvor virksomheden senest har investeret i ThermoNova, der producerer industrielle varmepumper.
- Vores strategi Core+ fortsætter med at levere stærke resultater. På trods af modvind fra markedet er vi på vej mod det næstbedste resultat i Solars 100-års historie, og det synes jeg er værd at bide mærke i, forklarer CEO Jens Andersen afsluttende.

ELEKTROTEKNISK FORENING EF

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

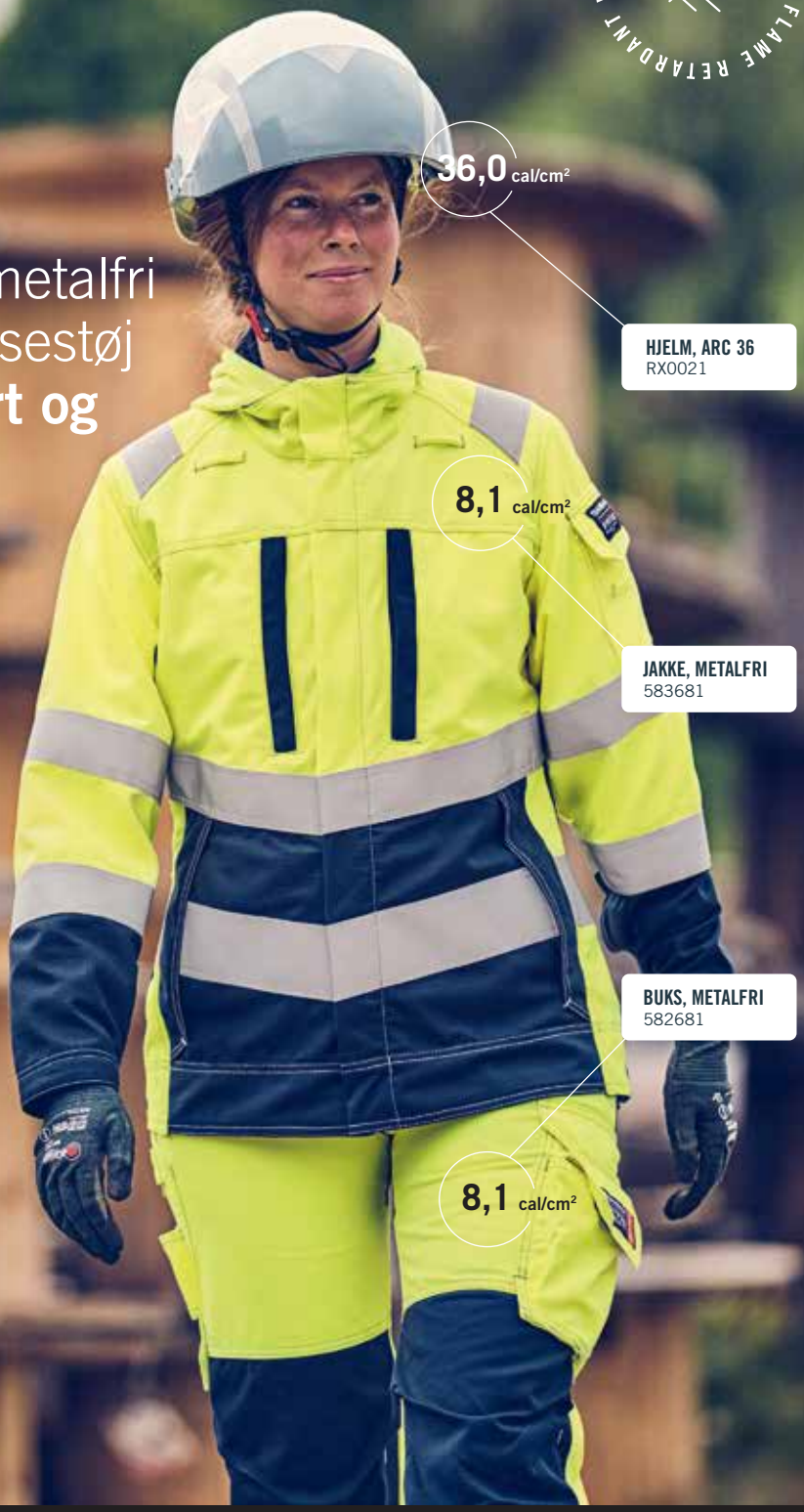
TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR

100% INHERENT FLAME RETARDANT WORKWEAR

TERA TX

Flammehæmmende, metalfri og antistatisk beskyttelsestøj **med overlegen komfort og lang levetid**

- METALFRI
- LAV VÆGT
- DAME & HERRE MODELLER
- LANG PRODUKT LEVETID



SIKKERT, KOMFORTABELT OG MED ULTIMATIV BEVÆGELSESFRIHED

TERA TX er vores største flammehæmmende serie, udviklet i samarbejde med el- og forsyningsindustrien, og virksomheder der kræver helt metalfri beklædning.

Det metalfrie og antistatiske beskyttelsestøj giver brugeren et højt beskyttelsesniveau, overlegen komfort og beklædning med en lang levetid.

Alt beskyttelsestøj i **TERA TX** er let og med høj funktionalitet, som gør det behageligt altid at bære den rigtige beskyttelse på arbejde.

Alle beklædningsgenstande opfylder mindst kravene til PPE-kategori 2 (over 8 cal / cm²) i henhold til EN 61482-1-1 (Open Arc).

BESKYTTELSESNIVEAU FOR TERA TX JAKKE 583681	ELEKTRISK LYSBUE IEC 61482-2 ELIM: 8,1 CAL/CM² EBT: 8,7 CAL/CM²	VARME & ILD EN ISO 11612 A1+A2 B1 C1 F1	ELEKTROSTATISKE EGENSKABER EN 1149-5	HØJ SYNLIGHED EN ISO 20471 CL.2	FLYDENDE KEMIKALIER EN 13034 TYPE PB[6]	INDUSTRIEL VASK EN ISO 15797 50 WASHES

TRANEMO ADVANCED WORKWEAR
Farøvej 4-6
DK-9800 Hjørring
CVR: 26292654

KONTAKT OS
96234488
tranemo@tranemo.dk
www.tranemoworkwear.dk

EXPERTS IN FLAME RETARDANT WORKWEAR

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

"JEG KAN GODT LIDE, NÅR ENS KNOW-HOW HAR GJORT EN FORSKEL OG MAN HAR HJULPET EN KUNDE MED AT MINIMERE TID ELLER GIVET ET BEDRE PRODUKT. DET ER HELT KLART EN FED FORNEMMELSE"



Vores løsninger opgraderer produktionsindustrien både teknologisk og økonomisk

Vi mindsker kompleksiteten og styrker din forretning - vi har for øje, at gøre produktionen mere driftsikker, rentabel og bæredygtig

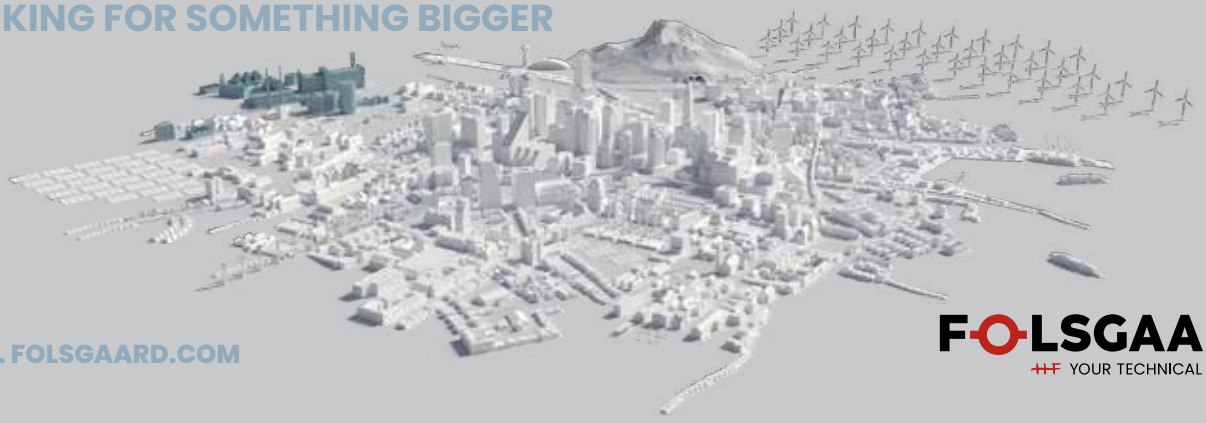
Hos os får du uafhængig rådgivning og flere løsningsforslag af teknikere, der ved hvad de taler om.

Mød os på
Stand G5630

hi
Tech & Industry Scandinavia
3.-5. okt. 2023

Ronney Small, Automation Technician

WORKING FOR SOMETHING BIGGER



WWW.FOLSGAARD.COM

FOLSGAARD®
YOUR TECHNICAL PARTNER