Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

EL + ENERGI

5 | AUGUST 2024

INSTALLATION, BELYSNING, AUTOMATION + INFRASTRUKTUR



AUTOMATIK

AI GØR INSTALLATIONEN TIL AT OVERSKUE

Kompakt strømforsyning med globale certificeringer til industri og medicinal

LOP-seriens 5 effektvarianter: 200W, 300W, 400W, 500W, 600W (150% spids belastning)

- Indgangsspænding område på 80-264VAC med PFC
- Udgangsspændinger på 12V/15V/18V/24V/27V/36V/48V/54V (LOP-300 også med 30V)

MEAN WELL

Power Technic ApS

powertechnic.dk 70 208 210 følg os på LinkedIn

Danmarks største elektronikmesse

Besøg os på stand nr. C-3029 3.–5. september 2024

®

sg







SG Install



NYT Design +S

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



NYE Tidsbesparende dåser

Forfradåser

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

Indmuringsdåser

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

SG Install er det eneste reelle alternativ på det danske afbryder markedet.

Vores produkter er fuldt kompatible med øvrige producenter.

Købes hos din lokale el-installatører

www.sg-as.dk

TRUMP VS. HARRIS
- OG KAMPEN FOR VINDMØLLERNE



LEDERSKRIBENT/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Ansvarshavende
redaktør,
MScEE

Når valget går i gang om præsidentposten i USA, så bliver det på mange måder en neglebidende oplevelse for både Europa og resten af verden. Med vores europæiske holdning til politisk ordentlighed og fokus på sagen snarere end personen kan det være vanskeligt at forstå, hvordan pokker nogen overhovedet vil stemme på Trump til verdens nok mest magtfulde embede. Svaret på dét spørgsmål er nok, at den gennemsnitlige amerikaner ser Trump som en langt mere effektiv løsning på mange af både USA's og verdens problemer - og tilsidesætter vi enhver form for social forståelse, er det nok en vis sandhed. Samtidigt frygter alle verdens gale hunde i diktaturstater kloden rundt en Trump i Det hvide Hus. Han er i manges optik meget svær at placere logisk.

I vores konsensusprægede og ret socialdemokratiske Europa er Trump derimod en katastrofe - tilsyneladende. Trump vil uden tvivl styrke handelssanktionerne mod Kina, hvilket faktisk kan være gavnligt for europæisk industri - medmindre selvfølgelig, at Kina tæppebomber den kinesiske produktion med subsidier og dermed skaber en lavprisbølge, som EU i sagens natur må modvirke. Men fra forbrugernes synspunkt vil det nok være positivt. Harris vil nok derimod være langt mere "europæisk" i sin tankegang, mere business-as-usual og lettere at forstå med afsæt i de bløde værdier, som kendetegner Europa.

> *Det er svært at se, hvordan Harris som outsider, kvinde og af jamaicansk/indisk afstamning vil kunne slå Trump, men Biden havde alt andet lige sat sig selv skakmat.*

Det kommer uden tvivl også til at gælde for eksporten til USA. 14 år med demokraterne ved roret i USA har gjort USA til et ekstremt lukrativt marked for Europa - og Danmark ikke mindst. USA er nu vores største eksportmarked, og det er ikke mindst de grønne løsninger, som amerikanerne har været ivrige efter at købe. Det har sat turbo på en stor del af blandt andet danske, grønne energiløsninger, som har haft meget positiv fokus blandt demokratiske politikere i USA, og som er fortalere for elektrisk transport, bæredygtig energi, cykler og andre løsninger, der har ekko i Danmark. Hvor Harris nok vil fortsætte ad et spor, som vil være gavnligt for dansk industri, så er det sværere at se Trump fortsætte ad den linje. Den lille trøst for dansk industri er, at USA i stigende grad - og med republikanerne ved roret - vil komme til at slås mod diabetes og overvægt, hvad der er trist for amerikanerne, men pokkers godt for Novo, der kan rose sig af at holde en stor del af den amerikanske middelklasse i live med sine medicinske løsninger. Men det ville selvfølgelig være bedre at sælge noget effektiv og verdensændrende teknologi til amerikanske kunder.

Det er svært at se, hvordan Harris som outsider, kvinde og af jamaicansk/indisk afstamning vil kunne slå Trump, men Biden havde alt andet lige sat sig selv skakmat.

Odds taler nu for Trump - med et stærkt republikansk senat i ryggen - og vi må i det tilfælde, at Trump vinder, håbe, at en ny amerikansk regering husker, at Danmark er en historisk god ven af USA, så de fortsat køber vores produkter i rigelige mængder - også vindmøller og grønne energiløsninger - samt husker deres vitale rolle som den suverænt største magtfaktor i NATO.

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: freepik.com.

Årgang 47



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



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



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



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



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

Layout:
Helle Hansen

Produktion:
TechMedia A/S

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

Tryk:
PE Offset A/S

Trykt på miljøvenligt papir
med vegetabilske miljøfarver

Udkommer:
8 gange om året

Oplag:
4.679 stk.
Online læsere: 4.253 stk.

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

Medlemsblad for
Elektroteknisk Forening.

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

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

Scan og hent EL+ENERGI's medieinformation for 2024 hér!

Scan med kameraet på din smartphone.

Miljømærket tryksag 5041 0309

25 m LED på tromle





10 års garanti







Udendørs kamera





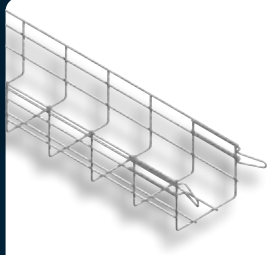
Færdigmonterede



Bestil det nye katalog 2024/25
info@malmbergs.dk
+45 4450 0377

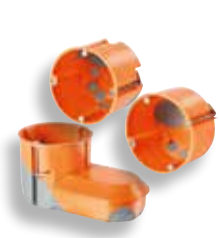


Online katalog



YOUSEE godkendt





Nødbelysning



Schuko stikkontakter



24 mm flad plafond



10 års gratis 4G



Breda 1400-6500lm





Ny hovedtavle 250A





360° arbejdsbelysning



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

MALMBERGS
BE BRIGHTER



8 **Europæisk alternativ beskytter net og infrastruktur**



14 **Robotbraget levede endnu engang op til sit navn**



18-24 **Store forventninger til Automatik 2024**



32 **Det eneste vi ikke genbruger er lyset**

INDHOLD

8 **Europæisk alternativ beskytter net og infrastruktur**
Med en fordobling af cyberangreb fra år til år og en infrastruktur, der i stigende grad er baseret på edge- og cloud-løsninger, er datasikkerhed samt beskyttelse mod hacking, ransomware og andre ulykker vigtig som aldrig før. Der er hér, WithSecure kommer ind ...

14 **Robotbraget levede endnu engang op til sit navn**
Årets robotfest i Odense blev et tilløbsstykke – over 3200 besøgende lagde vejen forbi det røde cirkustelt og de tre robothaller, da Teknologisk Institut og DIRA afholdt Robotbrag og DIRA Business 2024

18-24 **Messe-preview – store forventninger til Automatik 2024**
Automation, motion og drives kommer i centrum, når Automatik igen i 2024 samler de relevante aktører om de nyeste teknologier og løsninger inden for automatisering og teknisk procesoptimering.

32 **Det eneste vi ikke genbruger er lyset ...**
Tusindvis af 3D-printere tegner sig i dag for hele produktionen af Signifys dekorative armaturer. Massivt genbrug af materialer gør produktionen mere bæredygtig – som Signifys nye landechef, Claus Sabinsky, fortæller om.

36-55 **Teknikfest i Odense – Efteromtaler fra El & Teknik**
Tre dage i maj viste innovation og virkelyst fra både danske og internationale virksomheder – foruden en tro på et marked, der er på vej op drevet af grønne energiløsninger.

56 **Cybersikkerhed skal give robotter en tryg fremtid**
Vi ser nærmere på de sikkerhedsrisici og de effektive forholdsregler, der omgiver robotters styresystemer. Vi skal se nærmere på industrielle sikkerhedsstandarder og analysere de nødvendige krav, som disse standarder stiller.

59 **Ethernet kan accelerere industri 4.0**
Ethernet er uden tvivl den mest udbredte fortrådede netværksløsning verden over med god support fra leverandørerne og fin indbyrdes IP-kompatibilitet. Desuden kan ét sæt kabler bære såvel energi-forsyning som data til og fra sensorer, aktuatorer og kameraer.



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.

Europæisk alternativ **beskytter net og infrastruktur**

Med en fordobling af cyberangreb fra år til år og en infrastruktur, der i stigende grad er baseret på edge- og cloud-løsninger, er datasikkerhed samt beskyttelse mod hacking, ransomware og andre ulykker vigtig som aldrig før. Der er hér, WithSecure kommer ind ...

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
Sphere24, Helsinki

Det kan godt være, at vi lever længere i gennemsnit, at man kan bade i Københavns Havn, og at hullet i ozonlaget er blevet stoppet, men det er langt fra nogen sikker verden, vi lever i - og slet ikke geopolitisk. Ud over de krigsførende regioner, som beklageligvis har en negativ afsmittende effekt på den mere fredelige del af verden, så er de globale goder ikke specielt ligeligt fordelt, og frit fra leveren ejer de tre rigeste mennesker i verden formuer, der overstiger værdien af klodens 40 procent fattigste. Med tanke på at en pc, netadgang og en god, kriminel hjerne i dag kan give mulighed for at tilrane sig intelligent ejendom (IP) og fysiske værdier fra ubeskyttede, mere velhavende mennesker, så er det ikke overraskende, at hacking bliver stadigt mere udbredt. Stratenrøverier er ikke længere et gok i nødden til en fuld rigmand, der vakler hjem fra pubben; røveri er i dag en virtuel gidseltagningsaffære, hvor de kriminelle enten aldrig bliver afsløret eller, i fald det skulle ske, sidder i en del af verden, hvor myndighederne ikke kan eller vil røre dem - eller måske ligefrem støtter de cyberkriminelle for at undergrave typisk vestlige værdier.



Små og mellemstore virksomheder er blevet attraktive og ofte meget lette mål for økonomisk hacking, siger Antti Koskela, CEO for WithSecure.

- Ransomware spreder sig som en løbeild. Tænk på 2017, hvor det globale logistikfirma TNT blev bragt fuldstændigt i knæ af et hackerangreb med en ransomware, som ikke ville lukke koncernens netværk op, før der var betalt en klækkelig sum. Det fik i høj grad de store koncerners øjne op for beskyttelse mod ransomware. Men set i lyset af, at stort set alle mellemstore virksomheder arbejder med netbaseret dataudveksling, så er det blevet attraktive og ofte meget lette mål for økonomisk hacking, siger Antti Koskela, CEO for WithSecure.

Faktisk kan man finde værktøjer til hacking på nettet og endda på det sorte internet købe sig hacker-support med økonomisk kriminalitet for øje - og man kan endda på nettet scanne sig frem til små og mellemstore virksomheder, der ikke har styr på cybersikkerheden. Folk i eksempelvis tredjeverdenslande diskriminerer ikke. De vil forsøge at plukke alle, der dukker op på deres radar, og som ikke er behørigt sikret mod hackerangreb.

- Effektivitet er i høj grad et nøgleord for dagens og morgendagens cybersikkerhedsløsninger, og under Sphere24-konferencen har vi sat fokus på værktøjer, der dynamisk kan tilpasse det trusselsbillede, som især de mindre og mellemstore virksomheder vil op-

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



Paolo Palumbo, vicedirektør, Intelligence.

leve at blive udsat for. Det er i høj grad det europæiske alternativ, hvor kunstig intelligens (AI) indgår aktivt for at scanne mod variationer
i de cybertrusler, som især udfordrer de mellemstore virksomheder, forklarer Antti Koskela.
I samme åndedrag markerer han også MindSecures position på sikkerhedsmarkedet. Hvor amerikanske - og kinesiske for den sags skyld - koncerner har fokus på de meget store konglomeraters data- og netværkssikkerhed, så er finske MindSecure - som i øvrigt udspringer af F-Secure, der har 35 år på bagen - det europæiske alternativ. MindSecure er primært rettet mod den eksplosivt voksende gruppe af mellemstore virksomheder, som typisk udbyder netværksbaserede services eller løsninger med betaling for forbrug over internettet.

Generativ AI som proaktivt anti-hacking værktøj

- Tilbage i 2019 var OpenAI kommet så langt med de sproglige modeller, at de på Valentinsdag dette år (14. februar 2019) kunne plante en historie på nettet om, at man i Andesbjergene havde fundet en fritlevende gruppe af enhjørninger - hvilket selvfølgelig udløste en storm af begejstring fra internettets knapt så kvikke brugere, der ikke kunne se igennem disse fake news. Historien og hændelsen er i sig selv ikke det banebrydende, men at en automatisk genereret tekst kunne gøres så troværdig, at folk faktisk troede, der stod videnskabsfolk bag, er det imponerende. Det viser, hvad generativ AI faktisk er i stand til, fortæller Paolo Palumbo, vicedirektør for Intelligence hos WithSecure.
Problemet i det ovenstående eksempel peger på, at teknologien bevæger sig langt hurtigere fremad, end vi som mennesker og virksomheder er i stand til. Det giver en mængde udfordringer i forhold til lovgivning og anvendelse af IP eller personlige data. Der er behov for mere tid, hvis man med ordentlighed skal kunne forholde sig til blandt andet AI. Men da al teknologi kan bruges til såvel gode som dårlige formål, er det realistisk at tro, at cyberkriminelle vil anvende AI til hacking. For dem er det ligegyldigt, om de rammer ved siden af de ønskede mål, da det for de kriminelle er →



Push-in!

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

Dine installationsfordele

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

DESITEK beskytter.
www.desitek.dk



Stephen Robinson, senior threat intelligence analyst hos MindSecure, fortæller, at vektorangreb på netværksinfrastrukturen i dag primært går mod edge-komponenter, som ofte er dårligere beskyttet end cloud-serverne højere oppe i datahierarkiet. Men er hackerne først inde, så er adgangsvejen reelt ligegyldig.

ligegyldige tab. Det er det selvfølgelig ikke for de ramte, og det er dybt frustrerende.

- De folk, der arbejder med beskyttelse af netværk og infrastruktur, er bagud på points i forhold til hackerne, og derfor er der ikke tid til at vente på, at de regulatoriske krav kommer på plads. AI må indgå i forsvarsværktøjerne allerede nu. Det sikrer den dynamiske evne, som værktøjskassen skal have i forhold til dagens trusler. AI skal derfor indgå i de engines, som scanner netværket for trusler. Forsvarsværktøjerne vil som altid være ét skridt bag forbrydernes idéer, men generativ AI giver omvendt muligheden for at være lige i hælene på de cyberkriminelle, og dermed kan man i dramatisk grad reducere følsomheden over for nye versioner af ransomware og andre cybertrusler, forklarer Paolo Palumbo.

Masseudnyttelse går mod edgen

De vektorbaserede cyberangreb går primært i retning af at scanne netværk for de svageste led i kæden, og inden for IoT - Internet of Things - optræder de mest følsomme punkter næsten uden undtagelse i edgen af virksomheders netværksløsninger. Netværkssikkerhedsorganisationen, CISA, Certified Information Security Agency, har udarbejdet et katalog over KEVs (Known Exploited Vulnerabilities), og kataloget peger i høj grad mod edge-noder/apparater som de mest følsomme - og effektive - angrebspunkter.

- Det giver god mening, fordi edge-komponenter som termostater, smart meters, kortterminaler, omskiftere i energiinfrastrukturen og lignende semi-intelligente dele af netværkssystemerne sjældent er lige så effektivt beskyttede som cloud-servere eller de højere dele af datahierarkiet. Samtidigt er der ofte en funktionel eller økonomisk dataudveksling forbundet med edge-komponenterne, og dermed opnår hackere mulighed for enten at trække økonomi eller vitale data ud af systemet via edgen, og det giver et særdeles stort udbytte af angrebet i edgen. Vi skal desuden huske på, at både forbrugere og udbydere har den samme "hvis-det-virker-så-piller-vi-ikke-ved-det", og det gør diskrete angreb ekstra kritiske. Der kan gå lang tid, før man overhovedet opdager, at man er blevet hacket. Men ud over selve edge-komponenterne skal man også huske at beskytte sine gateways og routere, konstaterer Stephen Robinson, senior threat intelligence analyst hos MindSecure.



Han fortæller desuden, at der optræder "blinde punkter" i netværket, fordi det sjældent er lovligt at lægge cyberbeskyttende EDR-løsninger (Endpoint Detection and Response) oven i certificerede dele af datainfrastrukturen. Men med henblik på at cyberforsvarsvirksomhederne alene i 2023 afslørede over 600.000 typer af vektorangreb på IoT-infrastrukturen, så vil en EDR-løsning i forhold til en netværksinfrastruktur give god mening. Når man tænker på væksten inden for virksomheder, der tilbyder IoT-baserede serviceløsninger, og at det typisk er de mellemstore virksomheder, kan det ikke undre, at procentandelen for hacking af mellemstore virksomheder fra 2022 til 2024 er steget fra omtrent 50 procent til 60 procent.



Bert De Houwer van Wijk styrede på Sphere24 en demo, hvor MindSecures hackerteam, Maverick, har udarbejdet en række scenarier, der skal træne i håndtering af en trusselssituation. Et fremragende "spil", der træner en virksomheds CISO i bedst muligt at standse cyberangreb uden tab af værdier eller prestige.

Visualisering af truslerne - og hvordan man forhindrer angreb

Et væsentligt formål med Sphere24 er MindSecures mål

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



AI skal ses som et værktøj - ikke en trend, siger Leszek Tasiemski, vicedirektør, Foundation Product Management, i forbindelse med MindSecures såkaldte "Luminen", som er tænkt som "ånden i lampen", der skal løse cyberforsvarets opgaver på en dynamisk måde.

om at gøre de forskellige trusselsvektorer synlige og forståelige, og her er det interaktive AI-baserede værktøj, Luminen, ganske fremragende. Det er langt fra altid, at en organisations CISO (Certified Information Security Officer) vil være i stand til at overskue cybertrusler i de mængder, de i dag optræder og måske heller ikke i den prioriteringsrækkefølge, der giver bedst mening. Luminen optræder som en hjælpende, øhh, ugle, der dukker op på skærmen, og som med MindSecures underliggende værktøj sorterer cybertrusler og angreb i den rangorden, der giver bedst mening. Desuden kan man vælge et foretrukkent sprog, så interaktionen mellem CISO og Luminen bliver så menneskelig, som det nu er - skal vi sige - ugleligt.

- Det er de færreste organisationer, der har ressourcer til - eller som kan finde - de it-folk, der er nødvendige for at holde en mellemstor virksomhed gående med maksimal sikkerhed. Derfor satser MindSecure på at gøre beskyttelsesværktøjerne så gennemskuelige og let anvendelige som overhovedet muligt. Værktøjerne skal helst være så nemme og intuitive som muligt at bruge, fortæller Kenneth Avendaño fra den danske afdeling af MindSecure, der holder til på Amager og råder over ca. 15 cybersikkerhedsrådgivere.

Hans hollandske kollega fra Belgien, Bert De Houwer van Wijk, styrer på selve udstillingen i forbindelse med Sphere24 en demo, der faktisk også er ret fremragende. MindSecures hackerteam, Maverick, har udarbejdet en række scenarier, der skal træne en virksomheds CISO i bedst muligt at kunne håndtere en trusselssituation. Det er faktisk et spil, som leveres i flere forskellige versioner af 20, 40 eller 60 minutters varighed, og hvor man i rollen som CISO skal forholde sig til et angreb, der kan udvikle sig på flere måder.

VARIO X
CONNECTED
FUTURE.



Vario-X IPC
100% decentral

VARIO-X IPC er et afgørende skridt mod fremtiden! Takket være vores mission om "Zero Cabinet", har du nu mulighed for at skabe automationsløsninger uden styretavle.
Modulær, fleksibel og fremtidssikret – Vario-X imødekommer nutidens krav til decentraliserede installationskoncepter for maskiner og systemer. Med en tæthedsgrad på hele IP65, er Vario-X det eneste valg for en distribueret IPC.

▶ KONTAKT OS FOR MERE INFORMATION

MURR ELEKTRONIK
stay connected



Mikko Hyppönen er chefforsker hos MindSecure, og han mener, at vi ikke skal være så bekymrede for fremtiden endda. Endnu er AI kun en generativ funktion, der reagerer på præcis de stimuli, vi giver til den kunstige intelligens. Og med stadigt flere embeddede devices sidder producenterne på programeksekveringen. ChatGPT er closed-source, og dermed er det umuligt at modificere koden. Generel AI vil i fremtiden dog nok blive open-source, vurderer Mikko Hyppönen.

Afhængigt af hvor godt eller skidt man håndterer situationen, bevæger et "tillidsspeedometer" sig fra grønt til rødt (eller forbliver i grønt), så man kan aflæse offentlighedens tillid til virksomheden, afhængigt af hvor et cyberangreb bliver afværget. Det er effektivt og lærerigt og en fin (gratis?) træning af brugere af MindSecures værktøjer. Absolut en god øvelse ...

Nettets tilstand

- Når talen går på datasikkerhed, så ligner det umiddelbart kaos, men faktisk er vores hverdag blevet betydeligt mere sikker - i hvert fald procentuelt - i løbet af de seneste ti år. Det skyldes i primær grad, at producenter af tablets og smartphones reelt leverer lukkede, embeddede systemer til kunderne, hvor man som bruger ikke selv har indflydelse på programmering eller programafvikling i produktet. Det medfører selvfølgelig nogle tradeoffs. Dels er man fuldstændig i producenternes vold med hensyn til programmer og opdateringer, men omvendt kan hackere ikke rigtig komme ned i substansen på disse produkter. Med skridtet væk fra de typiske laptops er sikkerheden dermed også øget markant, forklarer Mikko Hyppönen, CRO, (forskningschef), der angiveligt efter 33 år i virksomheden aldrig har haft en kedelig arbejdsdag.

Det ændrer ikke på, at der i stigende grad optræder myter og ammestuehistorier, som skaber panik i forhold til både cybersikkerhed og AI. Tænk på tidligere "revolutioner" som 2000-boblen, hvor man i 1999 forudsagde, at man i løbet af kort tid ville kunne shoppe alt på internettet, og streame film frem for at se flow-tv. Det er jo faktisk, hvad der er sket, men det har taget lidt længere tid end først antaget - og formen er en anden end oprindeligt forventet.

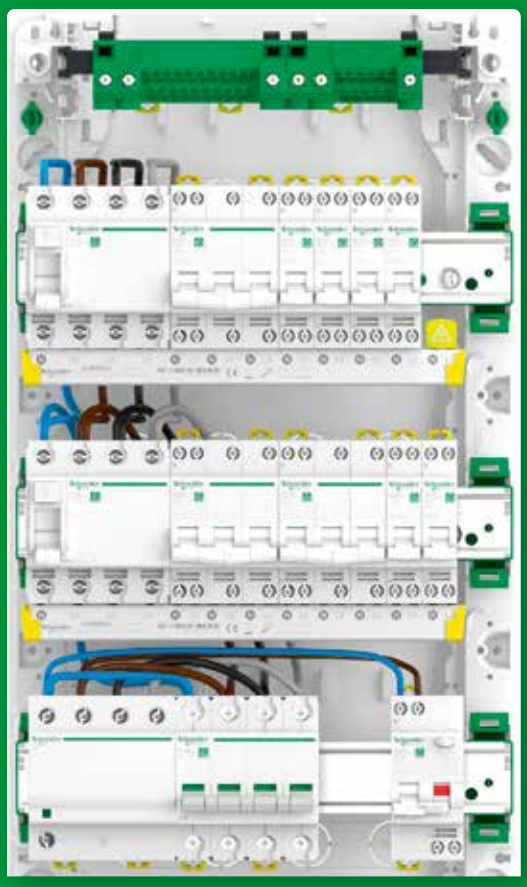
- Generativ AI er reelt kun en "generator". AI gør faktisk kun, hvad algoritmerne bliver bedt om - og dermed er det ikke kunstig intelligens i den forstand, vi nok egentlig havde tænkt os. Taler vi engelsk til ChatGPT, svarer algoritmerne på engelsk. Synger vi, synger AI-algoritmerne også. Men det er så også mekanismer i AI, som kan afsløre anormaliteter, der kan bruges til eksempelvis AIA-funktioner (automatisk indbrudsalarmering). Hvis en medarbejder, der normalt kun kommer i virksomheden i dagtimerne, pludselig dukker op midt om natten, er der nok noget galt, og computerkraft er meget effektiv til at afsløre disse ændringer i normale mønstre. Det er strengt taget ikke AI, men blot "nok regnekraft". Men det er også den generiske AI's styrke, når vi anvender den i EDR-sammenhæng til bekæmpelse af cyberkriminalitet. Men vi skal dog nok ikke regne med, at generativ AI er fremtiden for kunstig intelligens i overordnet forstand. OpenAI's mission er jo netop at udvikle den generelle AI, som adskiller sig fra den generative AI ved netop at være kunstig intelligens. Men hvordan det kommer til at se ud, og hvornår det sker, tør jeg ikke spå om. Men vi skal nok forvente endnu en bristet boble på computermarkedet, før det sker, slutter Mikko Hyppönen.

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



eDesign

eDesign er et webbaseret software-værktøj fra Schneider Electric, der er designet til at lette arbejdet med dokumentation af boligtavleinstallationen for dig, der arbejder med boligtavler og komponenter i Resi**9**-serien. Spar derfor tid og øg din produktivitet – enkelt og nemt. eDesign er din nye digitale bedste ven, der næsten gør hele arbejdet for dig.
Læs mere og få adgang her - kvit og frit



SCAN QR

Life Is On | Schneider Electric

Robotbraget **levede endnu engang op til sit navn**

Årets robotfest i Odense blev et tilløbsstykke - over 3200 besøgende lagde vejen forbi det røde cirkustelt og de tre robothaller, da Teknologisk Institut og DIRA afholdt Robotbrag og DIRA Business 2024 den 30. og 31. maj

INDTRYK SAMLET AF/
HELLE FRIEMANN NIELSEN
OG JOHNNY ELMESKOV

Det store røde cirkustelt var traditionen tro slået op - og robothallerne var åbne for besøgende, da Teknologisk Institut og DIRA i slutningen af maj afholdt det årlige Robotbrag og DIRA Business. Det var syvende gang, at arrangementet fandt sted.
80 DIRA-udstillere præsenterede det sidste nye inden for robotverdenen, og Teknologisk Institut bød indenfor til 2800 kvadratmeters robotinnovation i de tre haller, der i år var inddelt i forskellige temaer. Her kunne man opleve nutidens - og ikke mindst fremtidens - robotter og gå på opdagelse i robotteknologi til produktion (og genfremstilling), hospitaler, forsvar, rumfart samt andre opgaver uden for fabriksgulvet.



Robotter i rummet kan blive et stort nyt eventyr - også for de efterfølgende generationer.



Det store røde cirkustelt var traditionen tro slået op på dette års Robotbrag, som fandt sted før sommerferien.

Åbningskonference og udgivelse af den årlige rapport

Centerchef Henrik Jacobsen fra Teknologisk Institut og bestyrelsesleder Michael Nielsen fra DIRA bød velkommen. Herefter fortalte direktør Peter Trillingsgaard fra DI Produktion om den virkelighed, som danske virksomheder i 2024 befinder sig i - og hvordan robotteknologien kan bidrage til at løse mange af udfordringerne.
Han dykkede desuden lidt ned i den dugfriske rapport fra Teknologisk Institut om tilstanden i dansk robotindustri, der landede netop ved åbningen af Robotbrag.
Formålet med rapporten er at afdække udbredelsen af robotteknologi og kunstig intelligens i dansk industri. Derudover undersøger

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

X-RACK
by EFB-Elektronik

HAN ER GLAD!
- EN GAMECHANGER



Dybde:
400-600 mm

360 graders
albuerum

Dybde:
400-600 mm

Endelig en fladpack-løsning der giver mening for alle!

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

EFB NORDIC.DK

dag-til-dag
via
solar

Scan og se videoen
af det nye
unikke produkt



Et nyt telt var forbeholdt startups, som Danmark heldigvis udklækker i store styktal.



Tim Kyndi Ohlsen fra Følsgaard var ansvarlig for Mitsubishi-robotterne under dette års Robotbrag.

den virksomhedernes motivation, de oplevede fordele ved robotteknologi og AI samt udfordringerne ved implementeringen.

Rejsen mod det ydre rum - citronmåner, marsbarer og åbning af Space Robotics Lab

Teknologisk Institut er allerede startet på rejsen mod det ydre rum, og på Robotbrag blev Space Robotics Lab officielt åbnet. Det nye robotlaboratorium, som yderligere skal styrke Danmarks position inden for robotteknologi til rummet, blev indviet med citronmåner og marsbarer. Her var det muligt at se en robotarm til opsamling af jord- og klippeprøver på Mars, en beskyttende beklædning - et såkaldt smart skin - til robotarme, hvordan mobile robotter kan designes for at overleve rummets hårde miljøer, konkrete eksempler på, hvordan en robotarm kan bruges på en rumstation, samt hvordan 3D-print kan bruges til at fremstille avancerede dele til rummissioner i printet metal.

Det nye startup-telt

Som noget nyt var der et særskilt telt, som satte fokus på de seneste skud på stammen inden for robotteknologi: startup-teltet. Her kunne man møde en række opstartsvirksomheder og deres løsninger og idéer.

Andendagen - den 31. maj - var øremærket en læringsdag henvendt til robotnysgerrige elever, studerende og deres undervisere. Her fik elever fra erhvervsuddannelser og studerende fra akademi-



Data Respons' Gilad Mizrahi (tv.) og Hans-Christian Mølstrand kunne fremvise en løsning til automatisk 3D-overvågning af større forsamlinger.

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



Ingen autonome robotter uden batterier, som Kristian Tønnes og Mette Juhl fra Celltech kunne demonstrere.

er og universiteter mulighed for at se og prøve robotter i alle afskygninger og møde potentielle fremtidige (praktik)arbejdsgivere.

Som noget nyt var der inviteret elever fra 8. klasse fra hele landet, og disse fik mulighed for at udforske teknologiens forunderlige verden gennem workshops og hands-on aktiviteter. Dette var arrangeret i samarbejde med lærlingeakademierne fra Lego-koncernen, Danfoss og Novo Nordisk samt Erhvervstanken.

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

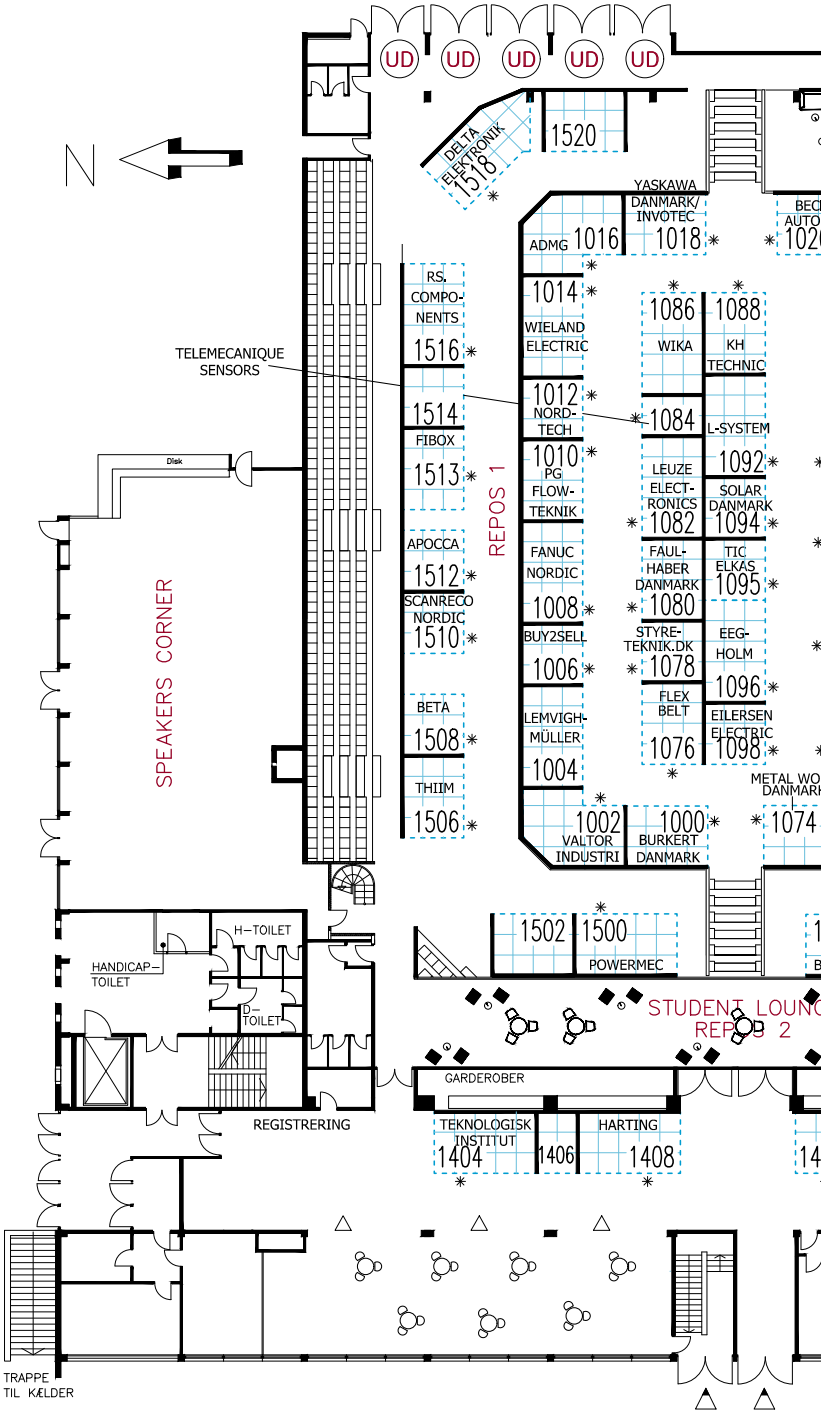


PRODUKTSORTIMENT:
Transformerhuse - Teknikskabe for eltavler - Teknikskabe med 185mm lavspændingstavle – Kabelskabe - Målerskabe

CABINET SYSTEM
Designet og produceret i Danmark – ring 7027 3626

Udstillere har store forventninger til Automatik 2024

Automation, motion og drives kommer i centrum, når Automatik igen i 2024 samler de relevante aktører om de nyeste teknologier og løsninger inden for automatisering og teknisk proces-optimering. De udstillende virksomheder er allerede i fuld gang med forberedelserne til messen, der finder sted i Brøndby Hallen den 10.-12. september



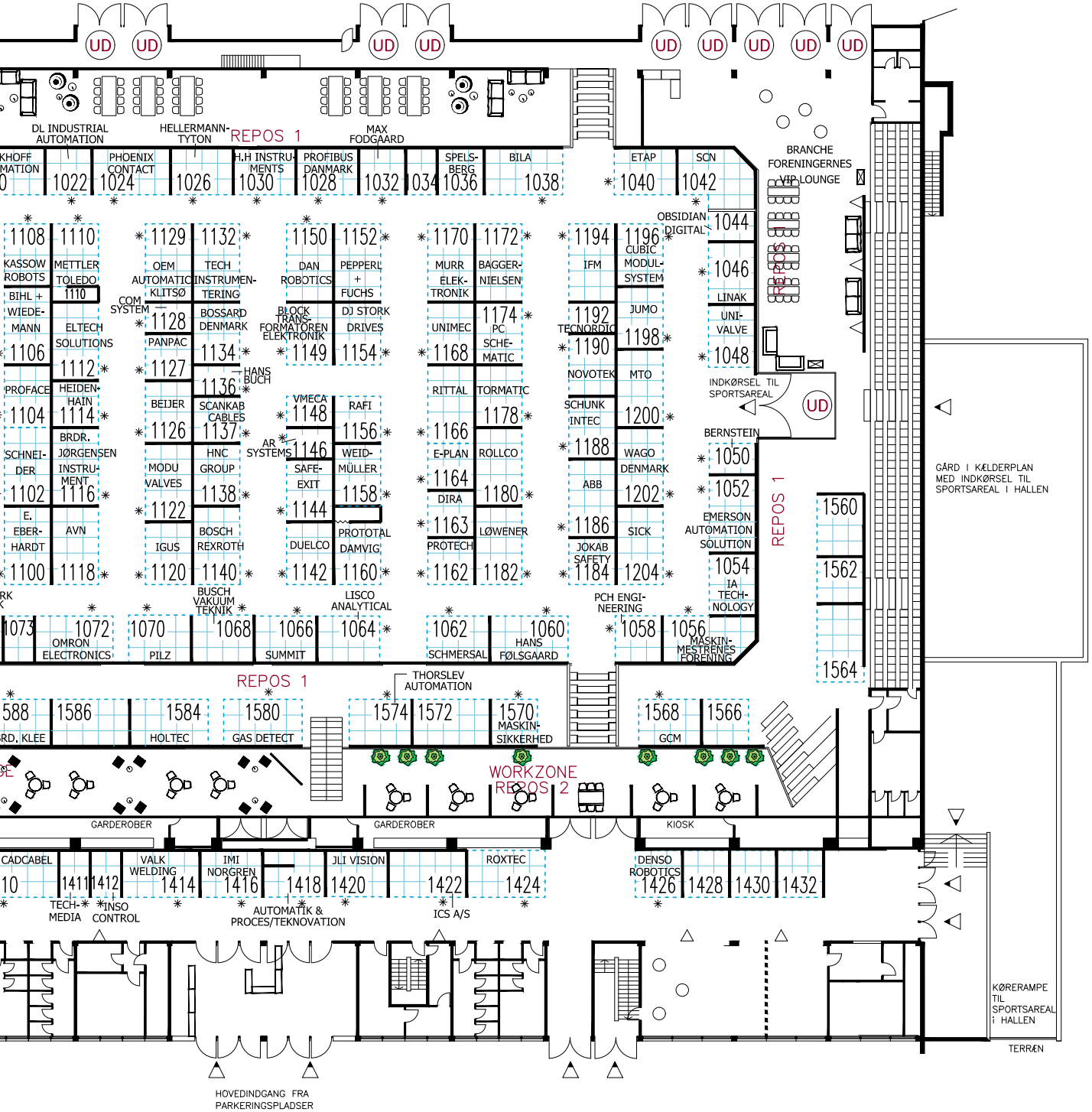
Blandt de knap 130 udstillere, som allerede har sikret sig en stand på årets udgave af Automatik, finder man Bosch Rexroth. Virksomheden, der har været med siden messens start, sætter til stadighed pris på muligheden for at møde både kunder og studerende, hvoraf sidstnævnte dels er fremtidige kunder, dels kandidater til fremtidens jobs.

- Den primære årsag til vores fortsatte deltagelse er messens størrelse og tilgængelighed. Vi når ud til en stor del af vores målgruppe, og samtidig er både investeringen i tid, ressourcer og kroner overkommelig, konstaterer Per Nørgaard Rossen, divisionschef, Bosch Rexroth, og fortæller lidt om, hvad virksomheden medbringer på årets messe:

- Vi kommer primært til at fokusere på robotløsninger i form af vores syv-aksede Kassow-robot og vores kartesiske XYZ-robot. Automationsplatformen, ctrlX Automation, vil også være i fokus - det er et topmoderne drev- og styringssystem, der er opbygget som en smartphone, og dermed er det langt lettere at anvende end de traditionelle automationsplatforme.

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

Mens udstillerne i sagens natur indtager en central rolle, klæder messen også de besøgende på til fremtiden via et omfattende konferenceprogram med fokus på automatisering.



Halplanen giver det hurtige overblik over, hvor man kan finde de enkelte udstillere. Halplanen er fra 31. juli 2024.

L-AUS – alt til din personlige sikkerhed RING 76259090

Desuden medbringer Bosch Rexroth transportløsninger til packaging-segmentet, og virksomheden ser frem til at møde både eksisterende og kommende kunder på messen.

Fokus på klimaløsninger

Også hos Rittal glæder man sig til at tale med såvel kunder og distributører som kolleger og konkurrenter.

- Automatik-messen er vigtig for os, fordi den fortsat er et rigtig godt forum i forhold til at få talt med kunder og andre face-to-face. Vi får en masse god og yderst brugbar feedback, der gør os klogere på, hvilke områder vi med fordel kan fokusere på fremover, fortæller Henrik Hansen, sales manager, Rittal, og sætter nogle ord på, hvad virksomheden kommer til at beskæftige sig med på messen:

- Vi medbringer naturligvis de vigtigste produktnyheder for 2024, og i et marked hvor bæredygtighed ligger højt på de flestes dagsorden, vil vi blandt andet fokusere på Rittals klimaløsninger, som er helt unikke i forhold til energieffektivitet. Derudover er vores fokus altid på den samlede værdikæde - altså processen fra design og konstruktion til levering af elkapslinger og optimal automation.

Han konstaterer samtidig, at Automatik-messen traditionelt har et højt fagligt niveau og et flot fremmøde, og alt det ser Rittal frem til atter at være en del af.

Visionære eksperter og et strategisk mødested

Mens udstillerne i sagens natur indtager en central rolle, klæder messen også de besøgende på til fremtiden via et omfattende konferenceprogram med fokus på automatisering. Sisse Merrild Nielsen, der er projektleder for Automatik, siger i den forbindelse:

- Som arrangør af Automatik-messen 2024 ønsker vi at give vores besøgende muligheden for at netværke med ledende virksomheder og fagfolk samt lære af branchens mest visionære eksperter i et fremsynet konferenceprogram. Årets messe er ikke blot en begivenhed, men et strategisk mødested, der vil inspirere og styrke virksomheders evne til at tilpasse sig og innovere i en stadigt skiftende teknologisk verden.

Automatik 2024 finder sted i Brøndby Hallen og er arrangeret af MCH A/S i samarbejde med Bitva, DIRA og Veltek. Messen beskæftiger sig med industriel automation, elteknisk automation, motion og drives, transmissionsteknik, procesautomation, hydraulik og pneumatik, robotteknologi og industriel IT, AI og cybersikkerhed.

RSH



Brøndby Hallen danner rammen om Automatik-messen. "Arbejdsbordsformatet" giver lige muligheder til alle udstillere, men det er lidt svært at vise "mylderet", som naturligt følger med messen. Tro os: Det er der ...
(Foto: MCH/Lars Møller).

Komplet beskyttelse
med elkasser

Kapslinger, kabinetter, elkasser eller elskabe. Kært barn har mange navne. Én ting er dog sikkert; med kapslinger fra Fibox sikrer du, at dine værdifulde elektriske- og elektroniske komponenter er komplet beskyttede - uanset hvor de er monteret og installeret.

Fibox' kapslinger er designet og produceret i robust termoplast, hvilket gør dem særdeles velegnede til barske og krævende områder - særligt på grund af den høje IP- og IK-klassificering.

Desuden er kapslingerne korrosionsbestandige, UV-resistente, dobbelt-isolerede - og ikke mindst lette i vægt og nemme at vedligeholde.

Den 10.-12. september 2024 er Fibox at finde i Brøndby Hallen, hvor virksomheden står klar til en uforpligtende snak om en løsning, der er tilpasset de eksakte behov - uanset om der er tale om standardskabe eller bearbejdede kasser.

Fibox A/S
www.fibox.com
Stand B-1513



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



Betjeningselement
med aktiverbar Ethernet-port

Pilz udvider sin portefølje af betjenings- og signalmoduler med betjeningselementet PIT oe ETH. PIT oe ETH har en aktiverbar Ethernet-port og beskytter således frit tilgængelige Ethernet-interfaces i industrien mod uautoriseret adgang. Det kompakte betjeningselement giver dermed en øget sikkerhed.
Som industri-Ethernet-interface kan det ligesom en firewall på den ene side beskytte netværksforbindelser mod uautoriseret adgang udefra og på den anden side også sikre den direkte adgang til Human Machine Interfaces og styringsdata indefra.
Få en gratis billet til Automatik med invitationskoden: Automatik-31649.

Pilz Skandinavien K/S
www.pilz.com
Stand B-1070

Crimp-, klippe- og afisoleringsmaskiner



Den 1. august 2023 overtog MTO electric a/s alle aktiviteter i BK Crimp fra tidligere direktør og ejer, Bent Kristensen. Et år er gået, og man kan kun sige, at overtagelsen har været en stor succes. MTO har fået udvidet sin portefølje og tilbyder nu højkvalitets crimp-, klippe- og afisoleringsmaskiner samt reparation og service. Derudover sælges et bredt udvalg af forbrugsstoffer til maskinerne.
Hos MTO sælger man ikke kun disse maskiner, men bruger dem også selv inhouse i produktionen. Derfor har virksomheden en indgående viden om emnet og kan yde rådgivning i topklasse til kunderne.
Desuden har virksomheden i mange år solgt kabler, ledninger, crimp med mere, som netop bruges til disse maskiner, og besidder derfor en masse knowhow om, hvilke produkter der fungerer godt sammen med maskinerne. Bent Kristensen er blevet fuldt integreret på kontoret i Vejle og står fortsat for den kompetente rådgivning samt gode support og service, som MTO er kendt for.

MTO electric a/s
www.shop.mto-electric.dk
Stand B-1200

Få kontrol over din IHC-installation

Nyhed

ELIT IHC LINK kan erstatte din controller og gør din nuværende installation til et SMART HOME

- Bibehold eksisterende fortrådet IHC in- og output moduler
- Nem opsætning fra smartphone, tablet eller computer via Zigbee
- Integreres let i Apple-, Google- og Amazon home
- Stort tilbehørs program: Gateway, lysdæmpere, termostater, varmestyring mm.

For yderligere oplysninger
kontakt Elit 4844 6060 elit@elit.dk



ELIT®

Herstedvang 8
2620 Albertslund
Tlf: +45 4844 6060
Mail: elit@elit.dk
www.elit.dk

Verdenspremiere
på ASi-motormodul

Hos Englerup Vandværk på Vestsjælland kan man fremvise lidt af en verdensnyhed. Som det første procesanlæg i verden gør Englerup Vandværk nemlig brug af en serie nye ASi-motormoduler, der er udviklet specielt til VLT-frekvensomformere fra Danfoss. Det er en løsning, der er udviklet i et samarbejde mellem Bihl+Wiedemann og elinstallatøren Werths El.
Takket være nyudviklet software fra Bihl+Wiedemann er det således muligt at konfigurere den første Danfoss-frekvensomformer og dernæst kopiere disse indstillinger til en anden applikation.



- Med det her modul har vi udviklet en plug-and-play-løsning til en af markedets mest benyttede frekvensomformere. I stedet for at skulle konfigurere hver frekvensomformer fra bunden er det ligetil at kopiere standardindstillinger fra gang til gang og dermed spare værdifuld tid i installationsfasen, forklarer Anders Werth, elinstallatør og direktør i Werths El.
De nye motormoduler indgår som en del af den totalløsning, som Werths El har leveret til Englerup Vandværk.
Vandværket, der forsyner cirka 180 lokale borgere med drikke- og spildevand, stod foran en omfattende renovering af blandt andet sine tanke. Og i den forbindelse har Werths El stået for både at opgradere samtlige elinstallationer og ved samme lejlighed installeret et helt nyt SCADA-system.
SCADA-systemet sikrer blandt andet bedre overvågning og giver forbedrede muligheder for at styre anlægget på distancen.
Rygraden i vandværkets proceskommunikation udgøres nu af et ASi-netværk fra Bihl+Wiedemann - et af markedets mest omkostningseffektive og fleksible feltbussystemer.
Alle vandværkets pumper, ventiler og øvrige komponenter er således bundet sammen i et ASi-netværk, der styres af en central Asi Master, som sørger for kommunikationen op til en central PLC. Som det er kendetegnet for ASi-netværk, er kabelføringen begrænset til det særlige gule ASi-kabel, som trækker både strøm og data i ét og samme kabel, hvilket sikrer en både nem og omkostningseffektiv installation. Samtidig er det nemt at udvide anlægget, da hver Asi Master kan håndtere mere end 100 enheder.
- Vi kiggede mod en ASi-løsning, da den sammenlignet med traditionelle busløsninger er både uhyre fleksibel og meget enkel. Der er et minimum af kabler, og hvis det på et tidspunkt bliver nødvendigt at udvide anlægget, er det nemt at koble nye ventiler eller andre enheder på ASi-netværket, også uafhængigt af topologi og leverandør, slutter Anders Werth.

Bihl+Wiedemann
www.bihl-wiedemann.dk
Stand B-1106



Innovative
kabelløsninger

Scankab står klar til at præsentere deres seneste innovative løsninger inden for kabler og føringsveje på Automatik 2024, som finder sted den 10.-12. september. Besøgende kan se frem til at blive inspireret og opbygge vigtige relationer med en af industriens førende producenter.
Med en stærk dedikation til at udfordre standarderne i branchen og fastholde direkte dialog med kunderne tilbyder Scankab ensartet kvalitet, dokumentation og høj leveringssikkerhed. Virksomheden står klar til at levere skræddersyede løsninger, der imødekommer nutidens og fremtidens krav inden for industriautomation.
På messen vil Scankab præsentere et bredt udvalg af produkter, herunder:
Kabler:
- Hybridkabler.
- Kabler til frekvensomformere.
- Styre- og maskinkabler.
- Højfleksible kabler til automation.
- Installationskabler til maskiner og anlæg.
- Gummikabler.
- Dobbeltskærmede EMC-kabler, inklusive de populære Toxfree ROZ1-K-kabler fra 1,5mm² op til 300mm².

Føringsveje:
- Rustfrie gitterbakker.
- Rustfrie kabelstiger.
- Black C8-gitterbakker.

Scankab
www.scankab.dk
Stand B-1137

Operativsystem til industriel IoT

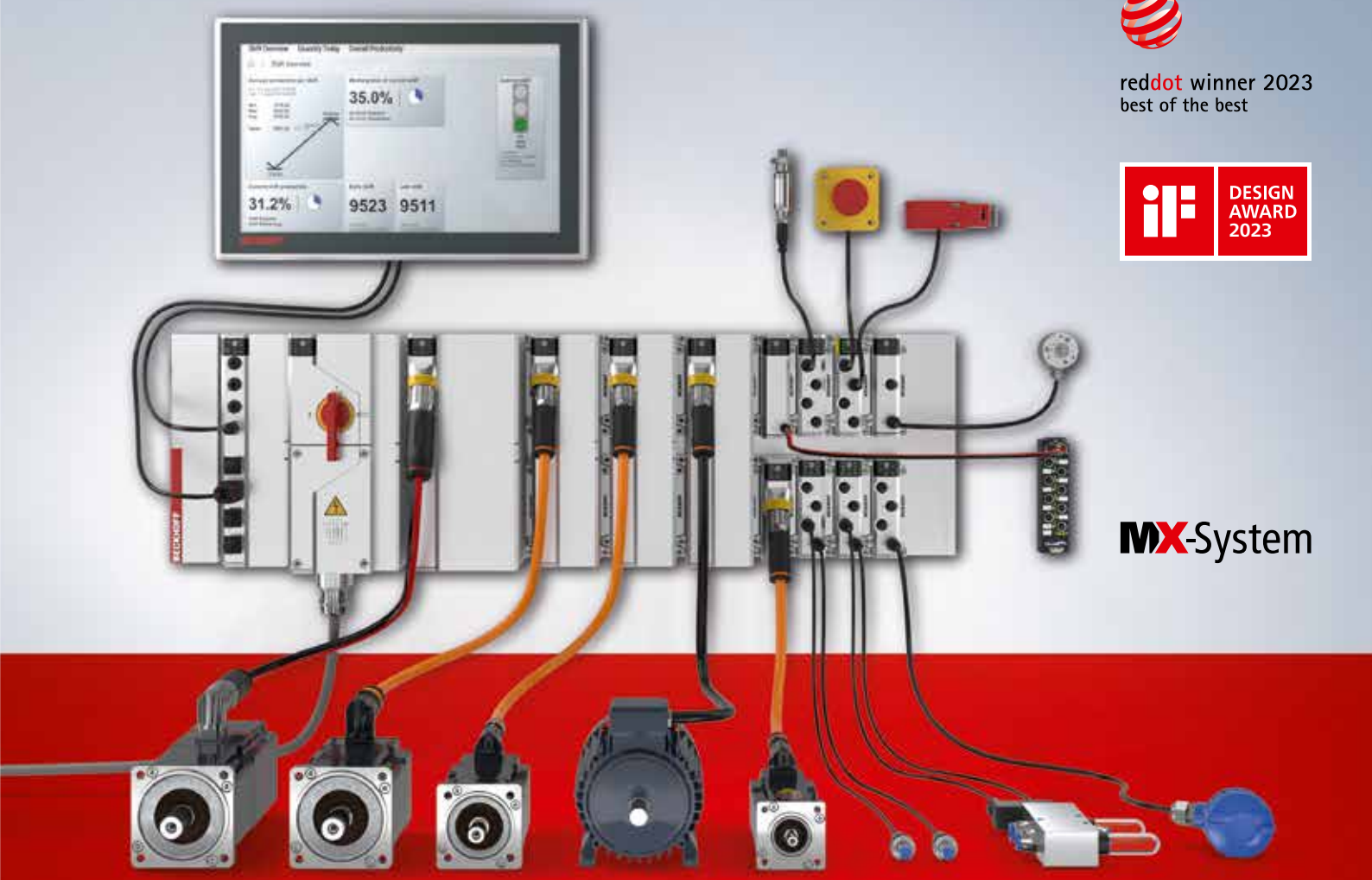
Weidmüller er en global leverandør af elektriske tilslutnings- og automatiseringsløsninger og tilbyder et bredt spektrum af produkter og løsninger inden for områder som elektrisk tilslutningsteknologi, elektronik og automatiseringsteknologi. På virksomhedens stand kan man se mere om u-OS - operativsystemet til industriel IoT og automatisering. u-OS er et åbent operativsystem til IIoT og automation.
u-OS kombinerer automation med mulighederne for Industrial IoT på kun én enhed og er derfor "edge ready", med mulighed for standard Codesys, Node-red installation. Se også Weidmüllers innovative distribuerede I/O, som udelukkende fokuserer på fleksibilitet i markedets smalleste modulære design.



Weidmüller Danmark
www.weidmuller.se
Stand B-1158

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

A pluggable system solution for control cabinet-free automation: The MX-System



reddot winner 2023
best of the best

DESIGN AWARD 2023

MX-System

- a highly flexible control cabinet-free automation solution
- robust, water- and dust-proof design (IP67 protection rating)
- plug-and-play with pluggable function modules for IPC, coupler, I/O, drive, relay and system
- standardized connectors for transmission of data and power
- EtherCAT communication
- tried-and-tested connector for the field level
- reduces engineering work
- high time and cost savings
- integrated diagnostic functions

AUTOMATIK
AUTOMATION
MOTION & DRIVES
MØD OS PÅ
STAND B1020

Find out about the world of control-cabinet free automation!

New Automation Technology **BECKHOFF**

Lynhurtig billedscanning
– nu også til gavn for fiskeindustrien

Det kan lyde som en enkel opgave at producere fiskeemballage. Karton udstanses til ark med bukkelinjer og forsynes med et lag voks for at beskytte de udskårne fileter, der senere pakkes ned og fryses på fiskefabrikker. Men vil man som Beck Pack Systems forblive på toppen, må man konstant differentiere sig på kvalitet og spildreduktion.
Fra Rønne på Bornholm har Beck Pack Systems i mere end 50 år leveret emballage til primært fiskeindustrien verden over og er blandt de første, der implementerer en integreret visionløsning i produktionen. For at minimere overfladefejl ønsker virksomheden at automatisere inspektionen af sin emballage, inden den forlader fabrikken. Højeste kvalitet er altafgørende i konkurrencen, og her kommer vision-applikationen fra Graphic Robotics ApS og Beckhoff Automation ApS ind i billedet.
- Vi producerer flere hundredtusinder ark om dagen, så det er en umulig opgave at tjekke alle manuelt. Med vision har vi automatiseret processen. Alle ark scannes på kryds og tværs, og data opsamles i realtid. Det betyder, at kvaliteten og vores rejse hen mod det perfekte produkt øges yderligere. Det giver stor tryghed for os at vide, at fejlprocenten på alle de ark, der forlader vores fabrik, er meget tæt på nul, og at vi for hver dag bliver dygtigere til at reducere spild, siger Lars Krusell, kvalitets- og bæredygtighedschef i Beck Pack Systems A/S og Beck Pack Systems, Inc.
Inspektionsmaskinen er udviklet af Graphic Robotics i samarbejde med Beckhoff Automation, der har leveret PLC'er og TwinCAT-softwareplatform til styring,



herunder TwinCAT Vision, samt rådgivning.
- Det har været vigtigt for os at få en maskine, der både kan scanne et ark og træffe beslutning om arkets beskaffenhed i løbet af få millisekunder. Det kan vi, fordi vision er integreret i styringen. Der er ikke behov for et ekstra interface mellem PLC'er og vision. Maskinen kører fire ark igennem per sekund, og det er en vanvittig avanceret proces med lynhurtig billedbehandling og træfsikkerhed i realtid. Det gør inspektionen succesfuld, siger Bo Folkmann, produktionschef i Beck Pack Systems A/S.
- Visionprojektet, som vi forventer er færdigt i 2024, gør os klogere på vores emballage, fordi vi nu kan finde ud af, hvor i processen fejl kan opstå, og dermed gøre noget ved det. Det er ikke, fordi vi har mange reklamationer på vores Beck-liners, og vi står solidt, fordi vi har den største globale markedsandel. Men vision sikrer, at alle Beck-liners er tjekket for overfladefejl og sorteret inden pakning og videre distribution. Samtidig fortsætter vi automatisering af en række produktionsprocesser for at minimere spild fra start til slut, konkluderer Lars Krusell.
TwinCAT Vision er en komplet og systemintegreret billedbehandlingsløsning til inspektion og kvalitetskontrol. Konfigurations- og programmeringsopgaver udføres i det velkendte PLC-miljø. Derudover synkroniseres alle kontrolfunktioner relateret til billedbehandling i realtid.

Beckhoff Automation ApS
www.beckhoff.com
Stand B-1020

Transformere
i alle størrelser

Hos MTO electric a/s har firmaet siden sin begyndelse for snart 23 år siden beskæftiget sig med salg af transformere. Fra små styrestrømstransformere til større trefasede transformere med flere stærke leverandører i ryggen, blandt andre Polylux fra Spanien samt Meth og Botter fra Italien. Det gør MTO electric a/s i stand til at kunne levere kundespecifikke specialtransformere til utroligt mange formål. Bredden på hele produktporteføljen er stor: fra 3,2VA til 1600kVA og fra 12V til 12kV samt til mange formål, herunder vindmølle- og skibsindustrien, medicinal-, olie- og industrienergisektoren. Virksomhedens leverandører kan også levere UL- og marinegodkendte transformere samt mange former for kapslinger, blandt andet uindkapslede IP00, indendørs IP23, udendørs IP54 samt transformere med speciallakering til aggressive miljøer.



MTO er lagerførerende i et stort udvalg af forskellige transformere. Er varen ikke på lager, er der forholdsvis korte leveringstider, da virksomheden kun samarbejder med europæiske leverandører.

MTO electric a/s
www.shop.mto-electric.dk
Stand B-1200

Safety og security
fra samme leverandør

Senest med offentliggørelsen af den nye EU-maskinforordning, det kommende direktiv NIS 2 og den planlagte Cyber Resilience Act (CRA) er maskin- og anlægsproducenter, -integratorer og driftsansvarlige for maskiner klar over én ting: Sikkerhed er et lovkrav. Alle, der fra den 20. januar 2027 ønsker at anbringe en CE-mærkning på deres maskine, skal sikre, at maskinens styring er tilstrækkeligt beskyttet mod utilsigtet eller bevidst manipulation, og at eventuelle farlige situationer som følge heraf undgås.
Pilz tilbyder forskellige serviceydelser inden for Safety og Industrial Security. Dette tilbud tager hensyn til alle aspekter af beskyttelsen af mennesker og maskiner. Tilbuddet spænder fra grundlæggende information og vejledning samt kurser som kvalificeringen til "CESA - Certified Expert for Security in Automation" til "ISCS - Industrial Security Consulting Service", som giver konkret hjælp til at implementere de nye krav i maskinforordningen.
Få en gratis billet til Automatik ved at bruge invitationskoden: Automatik-31649.

Pilz Skandinavien K/S
www.pilz.com
Stand B-1070

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

triarca

NYHED

MODULERBAR TOTALLØSNING E-MOBILITY

Helt nyudviklet effektfordelingsskab **PFU 630A** fra Triarca, med målerfelt og skalerbart komponentfelt. Helt nye adapterplader muliggør en stor fleksibiletet i komponentbestykningen.

Med lægmandsbetjent berøringssikret tilslutningsfelt og tidsbesparende montagevenlighed er fremtidens e-mobility løsning klar – med kort leveringstid.

Se mere på www.triarca.dk/emobility



Dansk sensorteknologi kan forudsige fejl på elnettet

I et nyt forskningsprojekt på Det Tekniske Fakultet på SDU vil forskere og private partnere udvikle sensorer, der kan fastgøres uden på elkabler og opfange, hvis der er noget galt med kablerne, inden de fejler. Det kan både give økonomiske besparelser og reducere CO_2-udledninger

Den omfattende elektrificering af samfundet, som lige nu er i gang, er en nødvendighed, hvis vi skal sætte strøm til den grønne omstilling. Men den kræver også en markant udbygning og en løbende vedligeholdelse af det aldrende danske elnet.

Mange elkabler i Danmark er fra 1960'erne og 1970'erne, og ifølge forsyningsselskaberne begynder der at opstå flere og flere fejl på dem. Derfor er der behov for nye og smarte måder at overvåge og vedligeholde elnettet. Netop det er, hvad forskningsprojektet PowerGridOptimiser går ud på.

Forskere fra Det Tekniske Fakultet på Syddansk Universitet er gået sammen med virksomheden Remoni, KM Telecom og forsyningsselskabet Trefor. Sammen vil de udvikle en række såkaldte clamp-on sensorer, som kan sættes fast uden på elkablerne og overvåge elnettets tilstand.

I forhold til de nuværende løsninger vil clamp-on-sensorerne gøre det væsentligt nemmere og billigere, forklarer professor Hamid Reza Shaker fra SDU.

- I dag er man nødt til at skære kablerne over og fastgøre måleapparater for at måle på, hvordan de har det. Det siger næsten sig selv, at det er enormt dyrt og besværligt, siger han.



Elbiler, varmepumper, solceller, Power-to-X, elektriske ovne og kedler i industrien giver alle anledning til skæve belastninger på et i forvejen presset forsyningsnet med ældre kabler og et stigende antal partielle udladninger. Et nyt projekt skal forudsige fejlene, før de optræder, og forhindre udskiftning af ellers velfungerende udstyr. (Foto: Trefor).

To store problemer

Når sensorerne er fuldt færdigudviklede, vil de kunne løse to store problemer og potentielt spare tonsvis af CO_2-udledning. Det fortæller Bo Eskerod Madsen, CEO i Remoni:

- Sensorerne skal kunne holde øje med, hvilke kabler der er slidte og trænger til at blive skiftet ud. Lige nu er det kun omkring 10 procent af kablerne, som fejler, så de 90 procent kan vi bare lade ligge i jorden. Udfordringen ligger i at vide, hvilke der er gode, og hvilke der ikke er. I dag kan man nemt komme til at overudskifte elkablerne, fordi man ikke ved nok om deres tilstand, siger han.

- Men sensorerne kan også holde →

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

TRANEMO
ADVANCED WORKWEAR

BESKYTTELSE MOD ELEKTRISK LYSBUE
EN 61482-2:2020

SOFTSHELL JAKKE
Art.nr.: 5233 95 - ZENITH

- METALFRI
- DAME MODELLER
- VINDTÆT
- VANDAFVISENDE

FLAMMEHÆMMENDE

SOFTSHELL JAKKER OG STRETCH BUKSER

Nordens største sortiment af flamme-hæmmende beskyttelsesbeklædning til **el og energisektoren.**

Elektrisk lysbue beskyttelsesbeklædning er til dem, der arbejder i elproduktions- og distributionsindustrien eller på elektriske installationer, som har et højere effektniveau end normale systemer.

BUKS M/STRETCH ZONER
Art.nr.: 5281 84 - ZENITH

CERTIFICERINGER

5233 95 Softshell jakke
ZENITH

PPE-FORIRDNING (EU) 2016/425	EN ISO 11612 A1 B1 C1 F1	EN 61482-2:2020 APC 2 ELIM: 12,0 CAL/CM² ATPV: 19,0 CAL/CM²	EN 1149-5	EN ISO 11611 CL. 2 A1	EN 13034 TYPE PB[6]	EN ISO 20471 CL.2 (XS-S) CL.3 (M-4XL)

EXPERTS IN FLAME RETARDANT WORKWEAR

TRANEMOWORKWEAR.DK

Kort om projektet

PowerGridOptimiser er et treårigt forskningsprojekt finansieret af Energistyrelsens udviklingsfond EUDP. Partnerne i projektet er Remoni, Syddansk Universitet, Trefor og KM Telecom. Målet er at udvikle nye clamp-on-sensorer, der kan gøre vedligeholdelsen af elnettet bedre og nemmere og løse to store problemer:

- Overudskiftningen af kabler, fordi man ikke ved, hvilke der er slidte, og hvilke der er fine. Globalt bliver der brugt 97,5 milliarder euro på at udskifte elkabler, og det udleder 19,2 milliarder kilo CO_2-ækvivalenter.
- Harmoniske strømme, der hvert år er skyld i et energitab på 600 milliarder kWh, svarende til 285 milliarder kilo CO_2-ækvivalenter.

Sensorerne kan også bruges i planlægning af den udbygning af elnettet, der er nødvendig for at følge med det stigende elforbrug.
Kontakt: Hamid Reza Shaker, professor på SDU, mail hrsh@mmmi.sdu.dk.

øje med det, man kalder harmoniske strømme. Det er noget, der opstår ude i installationerne, hvis der er fejl på dem, og det bliver et større og større problem. Det belaster elnettet og skader transformerstationerne, og så fører de til en hel masse spild. På verdensplan er energitabet på grund af harmoniske strømme på størrelse med Frankrigs elforbrug, fortsætter Bo Eskerod Madsen.

Kommer forbrugerne til gode

Hos forsyningsselskaberne vil sensorerne være en stor hjælp, både i vedligeholdelsen af de nuværende kabler, men også i planlægningen af udbygningen af elnettet.
- I dag måler man næsten ikke på elnettet, fordi det er så dyrt. Men hvis vi kan få målingerne ned i pris, vil det betyde, at vi kan skifte og reparere elkabler, helt uden at forbrugerne oplever afbrydelser. Og det vil ultimativt komme forbrugerne til gode, siger Louise Carina Jensen, planlægningsingeniør i Trefor.
Fordi elforbruget kommer til at stige drastisk de kommende år, er der også behov for at skifte en del kabler ud til større dimensioner. Også i det arbejde vil den nye teknologi være smart.
- Vi kan ikke skifte alle kabler på én gang, så der ligger et stort planlægningsarbejde forude. Og hvis vi kan måle på kablerne og forudsige, hvornår de er slidte, og der opstår fejl, så kan vi også tillade os at lade gamle kabler blive liggende længere tid i jorden. Det svarer lidt til, at du har et gammelt vandrør derhjemme. Hvis du nu på forhånd får at vide, hvornår det sprænger, så tør du også at beholde det i længere tid, forklarer Louise Carina Jensen.

Nål i en høstak

Teknologien kommer til at bygge videre på sensorer, som ReMoni allerede har udviklet. Desuden mangler den software og de modeller, som kan analysere data fra sensorerne og opfange, hvis der er noget galt. Det er det, forskerne fra SDU's Center for Energy Informatics og Centre for Industrial Electronics skal arbejde med.
Ifølge professor Hamid Reza Shaker er det ikke nogen helt nem opgave.
- Det er lidt som at finde en nål i en høstak. Der skal sorteres i alle de signaler, som sensorerne opfanger, og mange af dem har intet at gøre med, at kablerne er ved at være slidte, siger han.
Helt konkret skal de udvikle nogle modeller, som kan opfange, når der opstår bittesmå utætheder i kablernes isolering, som bliver fyldt med vand, der bliver brændt væk og sender små elektriske ladninger ud i jorden omkring.
- Vi kalder det for partielle udladninger. Og det begynder i det små og bliver så mere og mere kraftigt, i takt med at isoleringen omkring kablet bliver nedbrudt. Så hvis vi kan opfange signalerne tidligt i processen, vil vi kunne udpege kablet, inden det fejler.

Ritzau/RSH

FABA bliver til Belysningsbranchen Danmark

Siden grundlæggelsen for mere end 50 år siden har FABA som brancheforening for producenter og importører af belysning, lysstyring og komponenter hertil haft en væsentlig indflydelse og rolle i belysningsverdenen. Denne indflydelse ønsker man at styrke og har derfor udarbejdet en ny strategi for den kommende periode.
I strategiarbejdet dukkede spørgsmålet om navnet, og hvad det betyder, op flere gange. Man besluttede derfor at arbejde på at få et mere sigende og nutidigt navn, hvilket nu resulterer i, at FABA den 1. juli 2024 har skiftet navn til Belysningsbranchen Danmark.
Strategiarbejdet har udmøntet sig i en række fokusområder, som i den kommende periode vil være det, Belysningsbranchen Danmark vil sætte højest på dagsordenen.

- Samler den danske belysningsbranche indenfor lys, lysstyring og relaterede produkter på tværs af producenter, importører og forhandlere.
- Varetager medlemmernes fælles interesser gennem strategiske samarbejder med myndigheder, inden- og udenlandske brancheorganisationer og andre relevante aktører.
- Bidrager aktivt til udvikling og sikrer et stærkt ståsted for den danske belysningsbranche. Samtidig højner Belysningsbranchen Danmark viden om belysning og lovgivning for belysning hos medlemmerne ved at tilbyde og henvise til uddannelse indenfor belysning.
- Skaber konferencer om belysning for at oplyse stat, kommuner og bygherrer om højaktuelle emner på en uvildig måde og for at fremme god og bæredygtig belysning i Danmark.
- Hjælper medlemmerne med at forstå og implementere lovgivning indenfor belysningsområdet.
- Sikrer en valid og anonym branchestatistik, der giver et retvisende billede af markedsudviklingen for belysning i Danmark.

Belysningsbranchen Danmark har 40 medlemmer og repræsenterer en omsætning på flere milliarder kroner samt den væsentligste del af de omsatte armaturer til det professionelle belysningsmarked i Danmark.
Direktør for Belysningsbranchen Danmark er nu Thomas Hestbæk, mail: tkh@belysningsbranchen.dk.

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

AUTOMATIK

MESSE & VIDENSFORUM | 10.-12. SEPTEMBER 2024 | BRØNDBY



AUTOMATIK arrangeres af MCH A/S i samarbejde med:

BITVA TEKNISKE LEVERANDØRER · DIRA DANSK ROBOT NETVÆRK · VELTEK

Mediepartner:

Automatik & Proces

MCH



Solceller på taget er langt fra altid nogen æstetisk nydelse, men det er priserne, der afskrækker de fleste. (Foto: AI-genereret, toonstep/freepik.com).

Trods stor interesse: Derfor dropper mange danskere solceller

De seneste år er antallet af solcelleanlæg hos private steget med knap 20 procent, men selv om næsten halvdelen af husejerne er positivt indstillet overfor at installere solceller på taget, er der en udbredt holdning til, at det ikke kan svare sig økonomisk. Det viser en undersøgelse, som YouGov har foretaget for Gjensidige og NRGi

Stigende energipriser og et øget fokus på at mindske klimabelastningen har været medvirkende til, at antallet af mindre solcelleanlæg, der primært er opstillet hos private, er steget fra 106.000 i 2022 til 126.000 i 2024. En stigning på næsten 20 procent. Det viser tal fra Energinet, som Energistyrelsen har udtrukket for Gjensidige og NRGi.

Men trods den store stigning i solcelleanlæg på få år er interessen blandt danskerne for selv at producere grøn strøm langt fra kølnet af. I en ny undersøgelse, som YouGov har foretaget for Gjensidige og NRGi, svarer hele 45 procent af de adspurgte husejere nemlig, at de godt kunne tænke sig at få installeret solceller i hjemmet. Men samtidig svarer hver tredje, at de ikke ønsker at gå videre med det, da de ikke vurderer, de får en økonomisk fordel ud af det.

- Og både den store interesse og

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

usikkerhed om økonomien er fuldt forståeligt, da det er noget, der historisk har fyldt hos danskerne omkring solceller, lyder det fra Bo Halm Andersen, der er energikonsulent i NRGi.
Men efter hans vurdering kan det dog være økonomisk rentabelt at investere i et solcelleanlæg. Han opfordrer derfor husejere til at undersøge, om det vil give mening for dem at få installeret solceller.
- Der er flere fordele ved at investere i solceller, også når vi tager de økonomiske briller på. Når du producerer din egen elektricitet fra solceller, kan det først og fremmest dække en del af dit eget strømforbrug, og det vil alt andet lige resultere i en lavere elregning, siger Bo Halm Andersen, der også lægger vægt på, at solceller kan bidrage til, at boligens energimærke bliver forbedret.

Positiv effekt på boligens energimærke

- Man skal også huske på, at installationen af et solcelleanlæg har en positiv effekt på boligens energimærke. Så hvis du på et tidspunkt ønsker at sælge din bolig, vil du have en ejendom, der er attraktiv på boligmarkedet, da solceller er med til at sænke energiomkostningerne på huset. Og det er noget, som boligkøbere i stigende grad holder øje med. Så samlet set er der både miljømæssige og økonomiske fordele ved at investere i solceller, forklarer Bo Halm Andersen.
Det er dog ikke kun økonomien, der spiller ind, når mange vælger at få installeret solceller. Her bliver muligheden for at bidrage til den grønne omstilling også vægtet højt, hvilket er et tegn på det øgede fokus på den enkeltes klimabelastning i samfundet, vurderer Lene Rasmussen, der er skadedirektør i Gjensidige:
- Selv om private solcelleanlæg ikke kan stå alene i forhold til at nedbringe vores samlede CO_2-udledning, så er det enormt positivt, at der er så mange, der gerne vil bidrage med helt konkrete tiltag som eksempelvis solcelleanlæg.
Undersøgelsen er foretaget blandt 436 repræsentativt udvalgte husejere over 18 år af YouGov for Gjensidige i februar 2024.

RSH

Hvad afholder dig fra at ville have solceller?

Base: Husejer - ønsker ikke solceller	184
Jeg mener ikke, jeg får en økonomisk fordel ud af det	34 procent
Det er for dyrt	23 procent
Det er ikke muligt at opsætte på min bolig	19 procent
Det er ikke æstetisk nok	15 procent
Jeg ved ikke nok om solceller	14 procent
Regler/lovgivning forhindrer mig i at installere solceller	6 procent
Andet	10 procent

Kunne du tænke dig at få solceller installeret på din bolig?

Ja	46 procent
Nej	42 procent
Ved ikke	12 procent

CadCabel laver færdige ledningssæt til styretavler

”Idag kan vi ikke forestille os at bygge vores eltavler uden færdige ledningssæt fra CadCabel. Det har vi slet ikke tid til. Fra PCSchematic har vi udviklet et link til CadCabels software, som gør det hurtigt og let at bestille et komplet ledningssæt.
Vi er ekstremt tilfredse med fleksibiliteten og supporten. Har vi brug for hjælp til softwaren eller har vi haste bestillinger, som vi skal bruge meget hurtigt, bliver dette altid imødekommet til stor tilfredshed” *udtaler Jesper Lolk, Electrical Engineer ved Inwatec.*



cadcabel.com

CAD|CABEL
VERDRAHTUNGSSYSTEME

AUTOMATIK
UDSTILLING & KONFERENCER | 10.-12. SEPTEMBER 2024
Mød os på Stand B1410

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

- Det eneste vi ikke genbruger er lyset ...

Tusindvis af 3D-printere tegner sig i dag for hele produktionen af Signifys dekorative armaturer. Massivt genbrug af materialer gør produktionen mere bæredygtig - som Signifys nye landechef, Claus Sabinsky, fortæller om

AF/
ROLF
SYLVESTER-HVID

Som producent af elektroteknisk udstyr med langt over 100 år på markedet går udviklingen som regel den ene af to veje: Enten ender produkterne på teknisk museum eller også skifter organisationen spor og genopstår som en Fugl Fønix med helt nye visioner og koncepter. Og så er der jo lige Signify, der faktisk kan rose sig af at være med på samtlige fronter lige fra den teknologiske historie (som Philips Lighting) til innovative produktionsteknologier, kreative produkter og så en profil, der er så grøn, at selv de mest miljøvenlige politikere på "borgens" venstrefløj fremstår som onde troldmænd fra Oz. Vi har haft lejlighed til at gå Signifys nye landechef og salgsdirektør, Claus Sabinsky, på klingen for at høre om Signifys visioner - både for nutiden og for fremtiden.
- Signify har jo med sine rødder i Philips Lighting 130 år på bagen med overvejende funktionel belysning og patenter i nok tusindvis - i hvert fald på koncernplan. Og så har koncernen i mange år haft både udvikling og produktion i Danmark. Med navneændringen til Signify ville Philips Lighting gerne signalere en vej mod en fremtid, der er mere i tråd med kvaliteterne fra nutidens og fremtidens verden. Der er fortsat udvikling i Danmark - og også produktion. En stor del af ændringen i koncernen er blandt andet, at vi inden for vores dekorative belysningsprodukter stort set udelukkende fremstiller komponenterne med 3D-print, og det sker via tusindvis af 3D-printere, der er placeret overalt i verden, indleder Claus Sabinsky under redaktionens besøg i Signifys kontorer i Ørestaden.
Efter årtiers produktion af funktionelle armaturer har Signify taget et tigerspring over på markedet for dekorative belysningsløsninger, hvilket delvist er sket parallelt med udvikling af stadigt bedre - og mere lysrigtige - LED-lyskilder. Lysdioder er ikke længere alene retrofit-lyskilder, som "bare" skrues i en E14- eller E27-fatning - i hvert fald ikke inden for professionelle lysløsninger. Nej, lysdioderne indgår som en aktiv komponent i en lampe eller et armatur, ligesom løsningerne kan dæmpes, hvis det også er et ønske.



Claus Sabinsky er Signifys nye landechef og salgsdirektør i Danmark. Han viser her et lille udpluk af de løsninger, som Signify kan fremstille på 3D-printere. Dem har koncernen tusindvis af placeret overalt på kloden, så transportvejene bliver så korte og energirigtige som muligt.

"Plast" er det magiske ord

Parallelt med udviklingen inden for lyskilderne er der sket en udvikling med stormskridt inden for 3D-printerteknologierne. Fra at være hobby-nørderi er 3D-print blevet en såkaldt additiv produktionsmetode, som giver utroligt robuste og komplekse produkter, hvor en høj grad af individuel kundetilpasning er mulig. Og man må give Signify, at de har formået at få

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

udviklet og udbygget markedet for 3D-løsninger. Plast er det magiske ord, da fremstilling af 3D-printede produkter sker med lag-på-lag opbygning med smeltet plast, der ved afkøling gør det muligt at realisere de mest utrolige form- og farvekombinationer.
- Vores produkter henvender sig til to segmenter: forbrugere og det profesionelle marked. Forbrugerne køber ikke længere lamper i deres lokale installationsforretninger. De handler online, og dér kan man købe et meget stort udvalg af Signify-lamper. Det er et standardprogram med lamper, der følger et mere traditionelt mønster med E14/E27-fatninger, men hvor lamperne er printede og sælges som forskellige familier direkte til forbrugerne. Produktion så tæt på markederne som muligt giver korte transportveje og dermed en billigere og mere energirigtig logistik, fortæller Claus Sabinsky.
Han fortæller endvidere om det professionelle belysningsmarked, hvor installatører og rådgivere via Signifys konfigurator på websitet har adgang til et modelprogram, der reelt omfatter mere end 60.000 produktvarianter. Udgangspunktet er, at man vælger "motoren" i belysningen, tekstur og farve i den ønskede produktfamilie - foruden de mange forskellige driver-optioner, der understøtter de 3D-printede dekorative armaturer. Man kan for eksempel vælge "Interact", som er en trådløs styring til det professionelle marked - eller Dali for den sags skyld - ligesom der findes baldakiner og skinner til programmet. Det er så snedigt indrettet, at man efter design af sit armatur også kan printe et datablad for den aktuelle produktvariant.
- Et godt eksempel på mulighederne inden for brug af 3D-print og plast kommer fra en opgave, vi har udført for en global fastfoodkæde, der gerne ville have et nyt design på deres belysning i restauranterne. Efter et par forsøg, hvor man på grund af den hurtige vej fra CAD til prototype havde en fysisk lampe i hænderne, var kunden tilfreds med form, farve og tekstur, og så var det ellers bare at gå i gang, fortæller Claus Sabinsky.

Cirkulær økonomi og udtalt grad af genbrug

Signify følger en særdeles ambitiøs plan om at blive fuldstændigt klimaneutral på kort sigt og med fingeren i luften er koncernen nok halvvejs allerede. En udtalt grad af genbrug og energioptimering er en del af planen, og det fine ved de 3D-printede armaturer er, at genanvendt plastgranulat er glimrende til formålet. Signify producerer alle trykte dele med mindst 55 procent bæredygtige materialer. Produkterne indeholder enten post-consumer genbrugsmaterialer, biocirkulære eller post-industrielle genbrugsmaterialer. Blandt andet har Signify indgået en aftale med en hollandsk møbelproducent om genanvendelse af den pågældende producents overskud fra produktionen, der kan granuleres og bruges i fremstillingen af armaturerne. Alt bliver undervejs dokumenteret og certificeret til Signifys "normer".
- Skiftet til 3D-printede produkter har endnu flere fordele. Da vi reelt kan producere til ordre, eliminerer vi behov for lagre, og det er en stor fordel, at der ikke står varer, der så at sige ender på hylderne, fordi de ikke bliver solgt. Tidligere gav de konventionelle fremstillings- og lagermetoder op mod 30 procent spild, og det slipper vi nu for. Produktionsteknisk kan vi med 3D-print også reducere CO_2-ud- →



Kom og mød os på **Automatik** 10-12 september i Brøndby Hallen og hør mere om, hvordan du sparer installationstid og plads. Du finder os på stand **B 1424**.

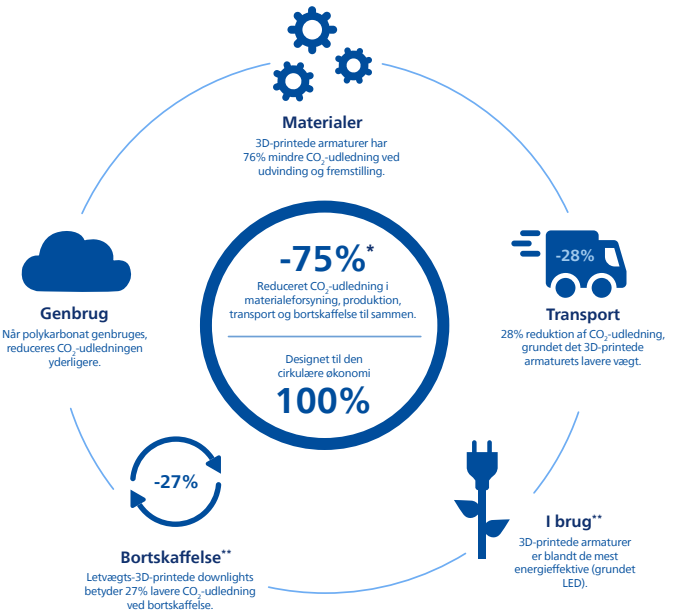
Roxtec

ledningen med op til 75 procent i forhold til støbte armaturer, men skridtet ind i den nye verden sker på ingen måde på bekostning af kvaliteten. Den er høj, og det gælder selvfølgelig også de drivere, LED'er og dæmpere, der indgår i produkterne, siger Claus Sabinsky.
Signifys nye produktionsmetoder er allerede bredt indarbejdet i markedet, og alene sidste år fremstillede koncernen flere millioner armaturer med 3D-print. Selv om produktionen er spredt ud over fem lokationer i verden - og dermed med den maksimale tæthed til kunden - så er en vis grad af centralisering vigtig for at skabe de "sikre miljøer", der forhindrer forstyrrelser af produktionsudstyret eller indtrængende partikler, som ville kunne give skønhedsfejl. Skulle noget gå galt, så kan fejlprodukter jo genbruges, og det følger Signifys principper om genbrug helt ned til den sidste bid plast.
Og som Claus Sabinsky påpeger, er det kun lyset, som Signify ikke genbruger ...

Genbrug i ekstrem grad kendetegner i dag en stor del af produktionen af Signifys dekorative belysningsløsninger. Allerede nu er det lykkedes at realisere op til 75 procents CO_2-besparelse i 3D-printproduktion.

Reducer dit CO_2-aftryk

Hvordan kan 3D-printede armaturer hjælpe dig med at nå dine bæredygtighedsmål?



* Impact Assessment Carbon footprint IPCC 2013 GWP 100
** Brugsfasen, selvom den har den højeste påvirkning gennem levetiden, er ekskluderet, da den er det samme ved de to sammenholdte produkter. Data baseret på sammenligning af traditionelt produceret downlight ved brug af trykstøbning med 3D-printet downlight i polykarbonat. Data for andre produkter vil variere.

Handsker med fuld L-Aus sikkerhed og god føling med detaljerne

Decentrale energiløsninger har medført en række installationer, hvor der typisk er en kraftig DC-komponent til stede. Selv om disse spændinger godt kan komme i nærheden af måske 1000VDC, er det stadigvæk defineret som "lavvolt", og DC-spændinger er nogle farlige størrelser. Det skyldes blandt andet, at man med DC mangler den nulgennemgang som for berøringsfarlige AC-spændinger giver en vis chance for at slippe installationen, hvis man uforvarende skulle give sig selv et elektrisk chok/stød. Elbiler er med deres i dag ofte 800V på batterierne også farlige at arbejde på. Batterispændingen forsvinder jo ikke bare, når man afbryder forbindelsen, og der er en risiko for, at mekanikere og elektroteknikere kan blive slået ihjel af de spændinger, der er i dagens elbil-komponenter.
På HIN's program er der dog heldigvis de meget fine Touch-E-handsker til L-Aus arbejde (lavvolt arbejde under spænding) fra Regeltex. Handskerne skal sikre teknikere, ingeniører eller mekanikere mod berøringer ved arbejde på spændingssatte installationer. Handsker til brug under arbejde på elektriske installationer er i sig selv ikke nyt - heller ikke handsker, der som Touch-E-handskerne kan beskytte brugeren mod lysbuer fra strømme op til 4kA. Men dét, der adskiller Regeltex Touch-E-handskerne fra



Regeltex Touch-E-handskerne fås i størrelserne 8, 9, 10 og 11 og er trods deres evne til at arbejde på L-Aus installationer behageligt tynde, så man trods beskyttelsen har føling med smådele som skruer og møtrikker.

andre handsker på markedet, er det relativt tynde beskyttende materiale, der er brugt til handskerne. Fordelen ved tynde handsker vil blive påskønnet i lige så høj grad af mekanikere, der skal arbejde på elbiler, som for installatører, som eksempelvis skal udskifte paneler i en solcelleforsyning.
Med tynde handsker har man en god føling med skruer, møtrikker og andre små komponenter i bilen eller installationen, og det er meget bekvemt og praktisk - trods handskernes høje modstandskraft over for spændinger og strømme.
Regeltex Touch-E-handskerne leveres i størrelserne 8, 9, 10 og nu også 11, så stort set alle voksne kan finde et par handsker, der passer bekvemt. Farven er orange med en ekstern non-slip finish og en klorineret indre finish, så man ikke behøver at bruge bomuldshandsker inden under Touch-E. Handskerne er godkendt efter EN60903:2003/EN60903:2014 til Class 0 (AZC), EN61482-1-2:2008 til Class 1 (4kA) samt en række andre godkendelser, der er afgørende for L-Aus arbejde.

HIN A/S
jfs@hin.dk
Tlf.: 20 19 80 30

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

Kære læser...

- ja, det er med at holde hovedet koldt.

Når man ser det store udvalg af kvalitetsstationer fra MØRE TRAFO



FLEX 2



FLEX 3



FLEX 10



Mini-Maxi



MAXI



MAXI special



EKOM løsninger

FLEX-transformer-stationer er udvendig betjente og kan have en transformer på max 800 kVa stående.
MAXI-transformer-stationer er indvendig betjente, har modulbaseret opbygning, og kan leveres efter kundens ønsker.

Alle stationer kan leveres med seperat rum for AMS udstyr.
Det vil glæde os, hvis du vil bede om et tilbud på en transformerstation og transformere fra MØRE TRAFO

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

1897 127 år 2024

D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

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

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

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

Stabilisering af et stadig mere ustabilt forsyningsnet

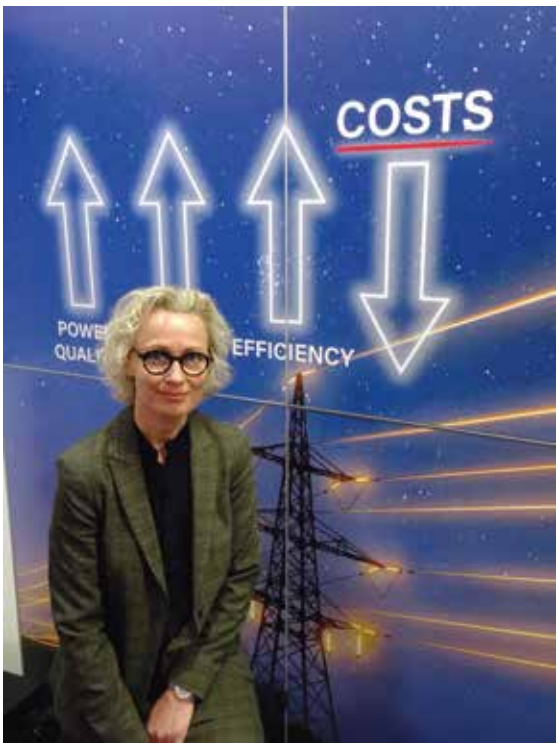
Den stadig mere udbredte decentralisering af energiinfrastrukturen udfordrer strømkvaliteten i vores elnet. Samtidigt gør den geopolitiske situation det mere interessant for virksomheder og institutioner at have styr på deres egen energiforsyning

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense

Hvad skal ind? Sol og vind? Hvad skal væk? ... Ja, tilbage i 70'erne ville optog i afghanerpelse og PLO-tørklæder med skilte med "Atomkraft? Nej tak" nok have svaret "Barsebäck". Projektet må jo siges at være lykkedes, men hvad der forsvandt med udfasningen af kraftværker og indførelsen af decentrale, grønne energiløsninger var så også forsyningssikkerheden og netværkets smukke sinuskurveform - samt garantien for 50Hz og 231VAC i stikkontakterne. Grønt er godt og givetvis også økonomisk bæredygtigt, men en meget centraliseret energiforsyning medfører uundgåeligt også stabilitetsproblemer, som selvfølgelig skal løses, hvis vi skal have et velfungerende elnet uanset den geopolitiske situation.

Her er den danske virksomhed, Ample, god at tale med. Virksomheden er reelt opdelt i to afdelinger for henholdsvis elkomponenter og beskyttelse og for elkvalitet. For, jo, alle taler om energieffektivitet, isolering og solceller, men kun de færreste nævner ifølge Amples direktør, Christina Brædder, elkvaliteten. Det giver rigtig god mening at måle for at kunne diagnosticere korrekt - og helst efter EN50160. Energieffektivisering ved justering af cos(phi) dynamisk i industrien er nok langt lettere end udskiftning til tre-lags glas set fra et energimæssigt synspunkt. Det koster store mængder energi at fremstille mange energiforbedrende løsninger, mens elektriske optimeringer af forsyningskvalitet og energieffektivitet som regel er tæt på "gratis" i energimæssig forstand.

- Solceller giver nogle meget store reaktive effekter, hvad de færreste måske lige tænker på. Energistyrelsen har godt nok defineret grænser for, hvor meget solcelleanlæg må afvige fra den optimale aktive effekt, og i den forbindelse er filtre vigtige komponenter. De kan trække cos(phi) tættere på den optimale rent aktive effekt. Det medfører så også de store fordele, at vedligehold på anlæggene reduceres, da der ikke optræder en masse spildenergi i forsyningen. Af samme grund kan man sandsynligvis slippe for flere skift af sikringer i solcelleanlæggene, så der er god økonomi i at tænke elkvalitet og filtre ind i sin solcelleforsyning - og så bliver det for alvor en grøn tankegang, siger Christina Brædder.



Op med elkvalitet og effektivitet og ned med omkostningerne. Ample leverer måleudstyr og filtre, som kan pille den reaktive effekt ud af de bæredygtige energiforsyninger. Det mindsker slid og vedligehold på anlæggene og løfter forsyningssikkerheden, som Christina Brædder fortæller.



Carsten Madsen kan ikke give specifikke detaljer om - eller leverede mængder af - generatorerne fra PM Energi til det danske forsvar. Men generatorerne er på alle måder grønne, både hvad angår styringselektronik og farve.

Forsvaret tænker også i grøn energi

Uden at komme ind på de tekniske detaljer - eller mængder - så kan direktør Carsten Madsen fra PM Energi fortælle, at forsvaret da "køber en del fra PM Energi". Man kan så måske diskutere, hvor grøn

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



Malmbergs Claus Borghegn diskuterer kvaliteterne i den 250A/400VAC store "Byggström"-tavle, der kun vejer 96 kilogram og fylder 132 centimeter i højden, med Kristian Simonsen fra Elcon A/S. Den kompakte byggestrømstavle er utrolig robust udført og leverer fire udtag a 63A.



Grønt er godt og givetvis også økonomisk bæredygtigt, men en meget centraliseret energiforsyning medfører uundgåeligt også stabilitetsproblemer, som selvfølgelig skal løses, hvis vi skal have et velfungerende elnet uanset den geopolitiske situation.

en løsning en dieselelektrisk generator er, men som udgangspunkt er FN11, som er forsvarets foretrukne farve, da i hvert fald grøn, og så er der i de nye generatorer en masse elektronik, der sikrer en optimal udnyttelse af brændstoffet i forhold til belastningen. Et kig ind i den udstillede generator, som forsvaret ifølge Carsten Madsen er meget stolt af, afslører, at der sidder ikke én, men to 12VDC-generatorer på forbrændingsdelen, og det giver jo anledning til et spørgsmål eller to:

- Forsvaret bruger som udgangspunkt 24VDC i stort set alt deres materiel, så startfunktionen i generatorerne skal jo også være 24VDC. Men den omtalte elektronik er udviklet til et 12VDC-niveau, og derfor er vi nødt til at tilpasse generatorerne til forsvarets anvendelse. Det løfter salget en del, at vi er underlagt en række dommedagsscenarier for tiden, så generatorer er blevet meget populære, ikke bare til forsvarsformål, men også i industrien og flere andre steder, fortæller Carsten Madsen, der i øvrigt er meget begejstret for den store interesse, den army-grønne generator har skabt blandt publikum på El & Teknik-messen.

Kraftværk på 96 kilogram

Der sker altid en masse på Malmbergs stande på tekniske messer, og så er det sjovt at snuse rundt blandt de udstillede produkter. På El & Teknik var det en byggestrømstavle, der fangede redaktionens blik. Helt Ikea-agtigt hedder tavlen sjovt nok også "Byggström", men Malmbergs er jo også svensk som udgangspunkt. Det er en tavle, der virker både robust og overraskende "lækker" for en tavle, der skal stå på en byggeplads. Yderfladerne er fremstillet i pulverlakeret, søbestandig aluminium, og det burde være en garanti for, at Byggström kan tåle en del knubs.

- Elektrisk er det et ordentligt kraftværk, men det ændrer ikke på, at tavlen faktisk kun samlet vejer 96 kilogram. Den er desuden ekstremt kompakt, og med sine kun 132 centimeter i højden, smutter Byggström let ind i rummet på en varebil. Tavlen er nominelt beregnet til 250A ved 40VAC, og der er en indbygget måler foruden fire udtag på 63A. Desuden er der mulighed for at integrere SLK-skinner, hvilket blandt andet kan bruges til kranstyringer. I øvrigt er tavlen IP44-tæt, så den er også skabt til nordiske vejrforhold, fortæller Claus Borghegn fra Malmbergs.

L-AUS
– alt til din personlige sikkerhed
RING 76259090

Energimarked giver eksplosiv vækst i udbud af kabler

Decentraliseringen af energimarkedet har åbnet døren for et enormt behov for kabler til såvel energi som kommunikation. Det medfører en række udvidelser på kabelmarkedet lige fra ny, dansk produktion over specifikke danskrettede kabler og one-stop-shops

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense

Den største nyhed inden for kabler under dette års El & Teknik-messe er uden tvivl, at NKT bygger en ny fabrik i Asnæs. Det er i høj grad markedet for landbaseret vindenergi, der driver behovet for kabler fremad, og det er ikke kun til danske kunder. Nej, NKT leverer kabler til bæredygtige energiløsninger til hele verden, men virksomheden er tydeligvis ved at løbe tør for kapacitet i sine nuværende rammer.

- Strengt taget er det ikke en ny fabrik, vi opfører, men det kunne det lige så godt have været. Vi ombygger og tilbygger i Asnæs, så vi dermed løfter vores produktionskapacitet ganske betydeligt, ligesom vi regner med at skulle ansætte 120 nye medarbejdere, hvad der bestemt er populært i Nordvestsjælland. Efterspørgslen er steget som følge af ikke mindst svenske og polske kunders indbyrdes diskussion af NKT's kabler til bæredygtige formål, og de danske kabler er i den sammenhæng blevet meget mere efterspurgte, siger marketingchef Gitte Langhorn under vores besøg på NKT's stand. Om- og tilbygning af fabrikken i Asnæs finder sted i to tempi. Frem til åbningsdagen engang i tredje kvartal 2025 er det produktionen af kabler op til 60kV-niveau, der bliver udvidet. Siden kommer afdelingen for kabler op til 170kV, og den forventes at være klar i første kvartal 2026.

- Det er dog ikke kun udlandet, der efterspørger NKT's kabler. Dansk sol- og vindenergi bliver udbygget i et højt tempo for tiden, og det har medvirket til, at efterspørgslen er løbet fra udbuddet. Områder som datacentre og ladeinfrastrukturen behøver kabler i en stærkt stigende grad i Danmark, men kabelprodukterne i Holland er ikke ulig de danske, så dertil er salget også øget. Det er i øvrigt lidt usædvanligt at se elselskaberne så rigt repræsenteret på El & Teknik, som tilfældet har været i år, men det understreger netop betydningen af nye løsninger og interessen for at finde stabile leverandører med kapacitet nok, tilføjer Michael Madsen fra NKT's værk i Asnæs.

Danske elselskaber ser rødt

Prysmian har gennemgået en del ændringer i Danmark, men det ændrer ikke på, at koncernen har været meget opmærksom på behovet for grønne kabelløsninger til det danske marked. Og røde også faktisk:

- Danske elselskaber vil jo have røde yderkapper i henhold til reglerne, og dem kan vi nu levere fra Prysmian. Det positive i den forbindelse er, at kablerne i 1kV- til 36kV-klasserne nu har yderkapper, der er fremstillet af 90 procent genanvendt plast. De er



Bæredygtighed kræver masser af kabler, så nu udbygger NKT sin produktion i Asnæs. Bag et udsnit af forskellige kabelløsninger står Gitte Langhorn, Michael Madsen og Nicholas Bjerregaard.

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

dog primært sorte. Det er meget CO_2-venligt at bruge genbrugsplast, og med vores EPD-certificering (Environment Product Declaration) af disse kabler hjælper vi vores kunder til at opnå en bedre grøn profil. Det lyder jo lidt som en farveblanding, men det hele giver jo mening, konstaterer Eva Jones fra Prysmian.

Det er Prysmians værk i Nässjö, som fremstiller kablerne, der alle kan rose sig af et meget lille klima-footprint. Produktionen er jo ikke dansk, men der er nu ikke så langt til Nässjö, at det gør noget, og produktionen er understøttet af et bufferlager i Helsinge, så danske kunder ikke behøver at vente på Prysmians produkter, hvis det haster. Åh, og i øvrigt er de nye eco-kabler fra Prysmian med grøn yderkappe. Så er synligheden af klimafremskridtet i høj grad til stede ...



Eva Jones med eksempler på Prysmians kabler: Nu er der rød kappe, så kablerne følger de danske regler, sorte kapper fremstillet af op til 90 procent genbrugsplast og - ikke vist - eco-kabler med grøn kappe.

Kunderne er ivrige efter at tale om teknik

Alcadon er med stormskridt ved at tage sig en god bid af det danske marked for fiberoptiske installationer, og virksomheden var også repræsenteret på El & Teknik med en fin og overskuelig



MØD OS PÅ AUTOMATIK 2024 OG BLIV INSPIRERET

Kom forbi stand B1200 og se vort store udvalg i el-komponenter fra stærke europæiske leverandører.

På Automatik 2024 kan du møde MTO's produkteksperter og blive opdateret med de nyeste teknologier og løsninger indenfor bl.a.:

- Maksimalafbrydere (Schrack)
- Termorelæer, kontaktorer, motorværn (Benedict)
- Fordelings- og Al/Cu-klemmer (KATKO)
- Monteringsledning
- Følere og endestop (Comepi)
- Transformere (Meth)
- Gulv- og vægskabe (ETA)
- Frekvensomformere (Invertek)
- Overvågningsrelæer (Tele Haase)
- Ledningshåndteringsudstyr/maskiner og tilbehør (GLW)

GRATIS ADGANG! Book med vores invitationskode: AUTOMATIK-31705

mto electric a/s
shop.mto-electric.dk

EL-KOMPONENTER TIL ETHVERT FORMÅL

MTO electric a/s leverer et komplet udvalg af kapslingsløsninger, el-komponenter til styringer, kabler, tilbehør, nicheprodukter samt kundetilpassede og forædlede produkter. Dag-til-dag levering på lagervarer.



Hos Alcadon er Trine Mielche blevet ny key account, men hun har været i denne del af branchen siden 1990. Her viser hun et fint udbud af de fiberoptiske kabler, som Alcadon havde med på El & Teknik.

stand. Formålet var klart at slå på tromme for de stærkeste agenturer i Alcadons portefølje, herunder produktserierne Commscope, R&M, Legrand og Jetting. De forskellige produktgrupper understøtter hinanden som en helhed, så Alcadon er i stand til at levere komplette løsninger - også i forhold til kundespecifikke ønsker, som kan opfyldes i Danmark i Alcadons værksteder og laboratorier i Nivå.

- Det er helt tydeligt, at kunderne meget gerne vil tale om teknik, og vi står selvfølgelig altid klar til at tydeliggøre de muligheder, der er i integrerede fiberoptiske installationer. Det ligger i Alcadons natur, at vi meget gerne vil garantere kunderne, at de får den løsning, de både beder om og har brug for, og det skaber tryghed, fortæller Trine Mielche, der godt nok har titel af ny key account hos Alcadon, men som vi har kendt i branchen helt tilbage fra 1990, da hun jo tidligere har været hos både Coferro og Kemp & Lauritzen.

Komponenterne skal passe sammen

Vi løb på Carsten Bille i en stille stund på Følsgaards stand for at høre lidt om det billede af virksomheden, Følsgaard ville præsentere under El & Teknik. Og Carsten Bille var helt klar i mælet, da han fortalte om den store betydning, det har, at komponenterne passer sammen. Når Følsgaard tilbyder et samlet program af kabler, muffer, trafoer og koblingsanlæg, så fremstår virksomheden netop som en one-stop-shop for kunder inden for mellem- og højspændingsområdet, hvor Følsgaard tager ansvaret for, at den samlede løsning er gennemtænkt og fungerer optimalt.

- Der var forventet, at vi ville komme i snak med masser af installatører under messen, men energiselskaberne har faktisk også været rigtig godt repræsenteret. Det har givet en række spændende samtaler, og det er helt tydeligt, at både den bæredygtige energiproduktion og forsyningen af den elektriske infrastruktur kræver en ganske stor portion "hardware". Men med mange flere kabler i jorden og installationer på kryds og tværs af funktionerne øges behovet for identifikation af komponenterne også ganske betydeligt, fortæller Carsten Bille.

Netop i den forstand tilbyder Følsgaard opmærkning som en serverløsning, hvor selve softwaren er installeret hos kunden. Det sparer kunden for overflødige licenser og giver lettere print af labels og opmærkninger, da man reelt kan printe overalt. Det er en løsning, der er oplagt til feltbrug, da man med en lille lokal printer kan udskrive identifikationsmateriel ud fra de skabeloner, der er gældende for virksomhedens overordnede design. Så sparer man tid og tekniske ressourcer hos de folk, der udfører det praktiske arbejde ...



Det giver styrke at kunne levere samlede og velfungerende løsninger til kunderne. Carsten Bille kunne fortælle om de systemer, virksomheden leverer til kunder til mellem- og højspændingsinstallationer, hvor kabler, muffer, endeafslutninger, trafoer og koblingsanlæg alle hænger sammen i totalløsningen.

L-AUS
– alt til din personlige sikkerhed
RING 76259090

DMF Advarselsposer til kabelskabe



Farven RØD er den farve, Dansk Ledningsejerforum (Fuls) anbefaler som advarsel, når det gælder EL.

DMF's advarselsposer er den korrekte, hurtigste og nemmeste løsning, når uheldet er ude, og et kabelskab er beskadiget og skal afmærkes.

DMF's advarselsposer findes i dag i 2 størrelser (Passer til ABB's kabelskabe type PK67):

Størrelse	Højde	Bredde	Dybde	Bestillingsnummer
Lille	78 cm	60 cm	25 cm	95 30 001 169
Stor	140 cm	77 cm	55 cm	95 30 001 170

DMF's advarselsposer gør det synligt for alle, at her er personfare ved berøring.

DMF advarselsposer leveres fra lager.

1897 127 år 2024

D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

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

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

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

NÅR UDSTYRET ER DET HALVE ARBEJDE

Hvad enten det drejer sig om det rigtige installationsmateriel eller værktøj, så kan de rigtige løsninger spare oceaner af tid og dermed også bidrage til et bedre resultat på bundlinjen

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense



Jan Barkholt (tv.) og Lennarth Kring fra Triarca med Gobox-skabet, der er en genvej til nem og billig installation af flere ladestandere i en samlet installation. Hvert skab kan rumme to ladeudtag med inverter og betalingsløsning.

Det gør egentlig ikke noget, at en løsning ser kompliceret ud, bare den har været let at installere. Virksomheder i tusindvis fremstiller i dag løsninger, der letter installations- og montagearbejdet, og det skal de vel have så mange tak for. Når man tænker på, at den teknologiske udvikling samtidig går lynende hurtigt, og markedets krav til den elektriske infrastruktur ændrer sig hele tiden, er det rart at tænke på, at man får support fra de mange producenter og distributører, der sørger for, at løsningerne er til stede, når der er behov for dem.

Tag offentlige P-pladser ved forsamlingssteder som eksempelvis kirker. I det aktuelle tilfælde vil virkeligheden nok være, at de fleste regelmæssige kirkegængere kommer tøffende i 15-20 år gamle franske og koreanske benzindrevne biler, men myndighederne kræver, at der på kirkernes parkeringsområder skal være måske ti ladestandere - eller mere. Det er ret hovedløst, og det kan belaste såvel menighedsrådenes som kommunernes slunkne pengekasser. Men hvis nu materiel og installation kan gøres rimeligt prisbilligt, så kan det måske være muligt at opfylde de regulatoriske krav uden at hverken kirkebøssen eller kommunekassen bliver fuldstændigt drænet:

- Vores Gobox-løsning er udviklet med henblik på at lette fortrådningen, og skabene kan indeholde to 22kW- eller 11kW-ladeudtag til elbiler med al den tilhørende beskyttelse og betalingsmulighed. Gobox-skabene er fremstillet til at kunne bære alle ladertyper og invertere, og systemet er udført, så det er nemt at forbinde flere installationer med hinanden i en daisy chain-konfiguration. Det er en oplagt løsning til steder, hvor arbejdet skal udføres nemt, og installationen helst være så prisbillig som mulig. Vi har nu ikke sparet på materialer eller forarbejdningen i Gobox-skabene. Det er trods alt i arbejdet, at de største udgifter ligger, og disse udgifter har vi minimeret, forklarer Jan Barkholt fra den ca. 100 mand store virksomhed Triarca.

Bum! Så sidder sømmet i betonen

Spit er ikke et mærke, vi har stiftet bekendtskab med tidligere, men det klør i fingrene, når man får fat i Spits særdeles overbevisende Pulsa 27E betonsømpistol. Og, ja, hemmeligheden er netop, at Pulsa 27E kan skyde søm ind i beton, så sømmene sidder fast vel at mærke. Det amerikansk ejede værktøjsfirma er repræsenteret hos alle danske grossister, så det er ikke svært at få fat i dette værktøj, der i høj grad afspejler den amerikanske filosofi om skydevåben til alle og hestekræfter nok. Med sine 3,4kg er det nok den letteste og mest kompakte sømpistol på markedet - i hvert fald hvis opgaven går ud på at hæfte ledninger, kabler og andet installationsmateriel fast i bygningsdele.

- Alle bygninger er jo opført i beton i dag, og det kræver værktøj, der passer til byggematerialerne. Det er netop, hvad Pulsa 27E kan. Bum! Ét skud og søm med lednings-holder eller lignende sidder, hvor

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



Claus Høltzermann (tv.) og Jan Frier fra HIN med det meget populære ii900-termografiværktøj fra Fluke. Termografi har fået en stigende betydning i installatørens værktøjskasse, da teknikken hurtigt og ganske detaljeret kan afsløre fejl i tavler eller installationer.

det skal. Pistolen er baseret på en kombination af el og gas, og en æske med holdere og/eller søm leveres med en gaspatron til de 500 søm, som æsken indeholder. Pistolen taber ikke gas, når den ikke er i brug, og den kan bruges ved temperaturer mellem -15 grader og +40 grader C. I øvrigt bliver gaspatronerne, som efter dansk lov indeholder et ufarligt spormiddel, fremstillet i Middelfart, så lidt dansk er løsningen jo - og særdeles effektiv, siger Jacob Boysen-Ødegaard og sætter endnu et par søm ned i en betonklods. Bum!

Selskaberne har fokus på bedre elkvalitet

Der var fart på hos Jan Frier på HIN's stand. Elmarkedet har travlt som aldrig før, og det smitter selvfølgelig af på salget af det værktøj og de mange slags måleinstrumenter, som HIN distribuerer. Elværkerne er blevet betydeligt mere interesserede i en god elkvalitet, hvilket til dels er stimuleret af myndighedernes brug af bødeblokken, hvis ikke elkvaliteten lever op til kravene. Det har øget efterspørgslen af de måle- og datalogging-produkter, som HIN blandt andet leverer fra Fluke.

- Der er tydeligvis også kommet mere fokus på DC-komponenten på elnettet, specielt i forbindelse med de vedvarende energiløsninger. Man kan ikke altid slukke for DC-komponenten, så behovet for L-AUS-værktøj (Lavvolt Arbejde Under Spænding) er steget ganske betydeligt. Vi har et meget stort program af L-AUS-produkter hos HIN, og det begrænser sig ikke bare til værktøj. Vi har også en del værnemidler, herunder handsker, der er udformet i et tyndere materiale, så man ikke bliver generet af at bruge handsker, når man står og pusler med klemmer eller skruer, fortæller Jan Frier.

Blandt de nyere og mere populære værktøjer hos HIN er også termografiudstyr - selvfølgelig med god grund. Som Claus Høltzermann fra HIN påpeger, så giver termografi et lynhurtigt og i dag meget detaljeret billede af en installation, og det er let at sætte spot på eventuelle fejl. Termograferingsudstyret er i dag en fast del af mange installatørers værktøjskasse.



Nøj, Pulsa 27E fra Spit er bare fed. Trods kun 3,4kg banker den uproblematisk søm og kabelholdere i betonen, som Jacob Boysen-Ødegaard demonstrerer. Det effektive værktøj fås hos stort set alle grossister.

hin - since 1892
L-AUS
– alt til din personlige sikkerhed
RING
76259090

"Vi dækker jeres ryg ..."

Det er uendeligt vigtigt at have adgang til et alternativ eller en såkaldt "second source", hvis produktionen af en etableret produktserie pludselig stopper - eller bare af hensyn til den almindelige konkurrence på markedet



SG Armaturens danske landechef, Terry Goldenbeck, kunne vise virksomhedens nye program af +S, som bestemt ikke kan forveksles med andre producenters installationsmateriel. Kontakter og afbrydere har et ekstra "step" i kontaktfladerne samt SG-logo på materiellet, så det både føles og syner anderledes end, hmmm, "andet installationsmaterial" ...

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense

Dette års El & Teknik-messe må kunne defineres som en bragende succes. Med over 9000 besøgende igennem tælleapparaterne og en solid summen i gangene og på standene har ingen vel kunnet være utilfredse med Velteks og Odense messecenters indsats. Bortset fra det evindelige kludder i kantiner og restauranter - og menuerne, der får Michelin-stjernerne til at flygte - så kørte alt på skinner i Odense, og både udstillere og besøgende virkede særdeles begejstrede. Man savnede måske nok Schneiders meget omfattende deltagelse, men det gav omvendt plads til konkurrenterne, og dem skal Schneider nok have et øje på - også i positiv forstand, for flere konkurrenter hjælper med at forlænge levetiden af flere af Schneiders - tidligere LK - produktserier.

Det har været særdeles interessant at stå på sidelinjen og se den kamp om ophavsrettigheder, der har foregået mellem SG Armaturen og Schneider i forbindelse med lanceringen af SG Install-serien af kontakt- og afbrydermateriel, som fandt sted netop for to år siden på foregående El & Teknik-messe. Trods Schneiders - dengang LK's - Fuga-series ret udtalte lighed med sammenlignelige europæiske kontaktprodukter mente Schneider, at Fuga-serien var et helt enestående patent. Og med SG Install følte Schneider, at SG Armaturen var gået for tæt på Fuga-designet, så det førte til et sagsanlæg. Sø- og Handelsretten har givet Schneider ret, og det er i slutningen af maj måned blevet stadfæstet af Landsretten, så det har tvunget SG Armaturen til at tænke i andre baner.

- Vi har ikke ligget på den lade side, da retslige afgørelser jo kan tage meget lang tid. Det kan vi producenter jo ikke vente på, så vi fremstiller nu en "SG Install 2.0"-serie, som vi kalder +S (som står for "det ekstra step", *red.*), og hvor man fortsat med afsæt i dansk installationspraksis har et fuldt program af underlagsdåser, kontakter og afbrydere, der på ingen måde kan forveksles med Schneiders produkter. Vi er selvfølgelig ikke interesserede i at træde nogen ophavsret over tæerne, men det er omvendt meget vigtigt, at elinstallatører har

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



Det er Elits Kim T. Nielsen, der har udviklet controlleren, som kan overtage IHC-link-funktionen i IHC-installationer. Det forlænger levetiden af de oprindelige IHC-installationer.

adgang til andre serier af installationsmateriel, der passer ind i dansk byggestil, og hvor prisstrukturerne er sat, så installatørerne kan opnå en fornuftig fortjeneste. Af samme årsag vil man ikke finde SG +S-serien i lavprisbyggemarkeder og til priser, som underbyder grossisternes. Det er dét, vi slår på, når vi markedsfører os under sloganet "Vi har jeres ryg". Vi vil gerne bakke elektrikere og installatører bedst muligt op med vores nye kontakt-, afbryder- og underlagsserie, siger Terry Goldenbeck, landechef for SG Armaturen.
Den nye +S-serie har en så stor spændvidde, at det ifølge Terry Goldenbeck vil være muligt at udføre de elektriske komplette installationer i et helt hus med SG Armaturens materiel. Der er også nogle grundlæggende fordele ved at gentænke et installationssystem fra bunden. Man kan blandt andet lære af tidligere fejl. Det ser man blandt andet i trækaflastningerne i SG +S forfra-dåserne. De er langt lettere at bruge end foregående løsninger. Tilsvarende har SG givet dåserne en dybde på 50mm, så to dåser i typiske lette vægge kan sidde "ryg-mod-ryg" og dermed ikke kræve trækaflastninger ved gennemføringer. I det hele taget er der tænkt i at gøre den nye serie så værktøjsfri som muligt, hvilket giver en hurtigere installation for de elektrikere, som skal arbejde med SG's nye +S-serie.

IHC-gateway fra Elit holder liv i installationen

Hvis vi skal tro på Per Willums ord, så er der i Danmark rundt regnet 50.000 IHC-installationer. De har næppe været billige at etablere, og det vil sikkert komme som en ubehagelig overraskelse for IHC-ejere, at Schneider angiveligt ikke længere producerer IHC-controlle- →



ren. Det har stimuleret Elits Kim T. Nielsen til at udvikle en alternativ IHC-gateway, der kan indgå som erstatning, hvis den oprindelige controller skulle fejle.
- Med vores nye IHC-controllere kan vi styre en fast fortrådet IHC-installation, men vi har arbejdet videre på konceptet, så man med Elits model også kan anvende Zigbee og den kommende Matter-protokol. Zigbee fungerer fint, men vi venter fortsat på, at Matter bliver implementeret for alvor. Vores controller er selvfølgelig primært tiltænkt IHC, men den er potentielt også relevant i KNX-sammenhæng, forklarer Per Willum, produktchef hos Elit.
Vi havde anledning til at se Elits controller i praksis i en demo sat op med en hub fra Ikea (Zigbee 3.0 og Matter). Via to busser og 24V til IHC-link styrede Elits controller "installationen" ganske effektivt. I det typiske 150 kvadratmeter store parcelhus kan én - måske to - Elit-controllere med IHC-link styre hele installationen.



Dennis Dalgaard repræsenterer Shelly i Danmark. De bulgarsk fremstillede kontakter kan styres via Bluetooth og udlæse forbruget i de enkelte kontakter, ligesom Shellys produkter kan konvertere en IHC-applikation, hvis controlleren ikke længere er til stede - eller rådighed ...

Monitering og konvertering af IHC

Shelly er en ny spiller på det danske marked. Det er et bulgarsk firma, der leverer WiFi-styrede relæer, som gør tænd/sluk-funktioner mulige via mobiltelefonen. Virksomheden er interessant nok bulgarsk, men det ændrer ikke på det faktum, at produkterne er rettet mod dansk-, EU- og US-kontaktmateriel, så Shelly har faktisk en global udbredelse - i hvert fald på den vestlige halvkugle.
- Vi styrer relæerne via Bluetooth, men der er den ekstra krølle på halen, at relæerne også kan melde tilbage om det aktuelle forbrug til en given mobiltelefon. Der er flere serier i Shellys program, og med dem kan man få adgang til forskellige funktioner. Den blå serie indeholder et potentialfrit kontaktsæt. Den røde serie har både kontaktsæt og effektmåling. Endelig er der den sorte serie, som giver brugeren to kanaler med effektmåling på hver kanal. Ud over disse kontakter er der også input-kontakter og dimmere på Shellys program, fortæller Dennis Dalgaard, der repræsenterer Shelly i Danmark.
Shellys produkter er i øvrigt designet på en sådan måde, at de kan konvertere en IHC-applikation, hvis controlleren ikke længere er til stede. Dermed kan Shellys produkter også levetidsforlænge IHC-applikationer, og det er jo slet ikke så tosset, hvis den oprindelige producent af IHC er ved at udfase produkter i familien ...

Positiv forretningsudvikling hos EWS

Sammenlignet med 2022 var solcellegrossisten EWS i stand til at øge sin omsætning med mere end 40 procent i 2023. Med hensyn til modulsalget er teamet omkring EWS' grundlægger Kai Lippert og Jan Paul Dahm, hans søn og udpegede efterfølger i virksomhedsledelsen, meget tilfredse med en stigning på 40 procent og over en million solgte solcellemoduler. Salget i produktgruppen invertere steg med 50 procent, mens salget af batterisystemer og montagesystemer endda steg med hele to tredjedele. Dette blev ledsaget af en betydelig udvidelse af kundebasen i installationsbranchen, med hvem EWS var i stand til at uddybe og etablere nye tillidsbaserede partnerskaber.

EWS har brugt det forgangne år til at forberede sig på de kommende års udfordringer. På virksomhedens hovedkontor i Flensborg Handewitt syd for den dansk-tyske grænse blev det indendørs lagerareal udvidet til 14.000 kvadratmeter plus udendørs lagerplads. En ny administrationsbygning gav 35 ekstra kontorarbejdspladser. I alt arbejder der nu over 200 medarbejdere hos EWS. Det svarer til en stigning i arbejdsstyrken på 20 procent i løbet af det seneste år.

Ud over en yderligere udvidelse af lagerkapaciteten i Handewitt har virksomheden igen sat sig ambitiøse planer for 2024. Målet er at øge effektiviteten i alle afdelinger. Virksomheden ønsker også at fortsætte med at vokse på fokusmarkederne i Danmark, Sverige og Nederlandene.

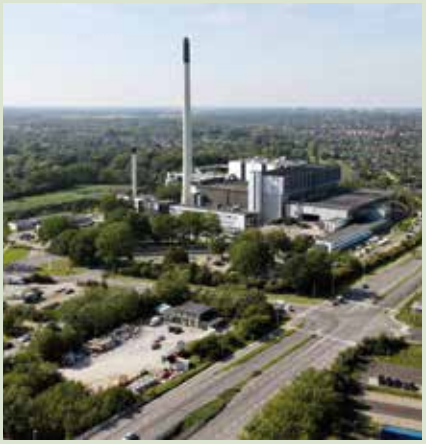
Yderligere oplysninger om EWS, leverandører samt planlagte kampagner og udviklinger kan findes på www.fotovoltaik.dk.

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

Danmarks største affalds- og energiselskab vælger leverandør til udvidelse af fjernvarmenettet

Wavin i Hammel har for nylig vundet Danmarks - til dato - største offentlige udbud af fjernvarmeløsninger. Rammeaftalen er indgået med Vestforbrænding i Glostrup, og aftalen betyder, at Wavin over de næste fem år skal levere i alt 22.000 Calefa II-units. Vestforbrændings udvidelse af fjernvarmenettet er en del af selskabets samlede Varmeplan 2030, som skal koble op mod 39.000 husstande i syv kommuner på fjernvarmenettet i de kommende år.

Wavin har leveret fjernvarmeløsninger til danske boliger i mere end 20 år, men de seneste års stigende energipriser og skærpede krav til at nedbringe CO_2-udledningen har accelereret omstillingen fra fossile brændstoffer til fjernvarme. Det netop vundne udbud for Vestforbrænding er en milepæl, der understreger virksomhedens position inden for fjernvarmeløsninger. Det fortæller Henrik Brogens, der er salgschef for vvs hos Wavin.



- At vinde dette udbud er ikke kun en anerkendelse af vores produkters kvalitet, det er også en blåstempling af vores dedikation til at yde rådgivning og levere løsninger, der opfylder individuelle kunders behov og krav på den bedst mulige måde. Det er en stor tillidserklæring fra Vestforbrændings side, og vi ser frem til at løfte opgaven.

Kravene til leverandøren omfattede blandt andet at sikre leverancen af fjernvarmeunits i op til 15 år efter faktisk overtagelsesdato, samt at man kunne stille en garantiperiode på enhederne på fem år.

Også i Glostrup ser man frem til det kommende samarbejde. Det er et stort projekt, der stiller store krav til udbydere og leverandører, fortæller Vestforbrændings områdechef for fjernvarme, Per Wulff. Han uddyber:

- Vores udvidelse af fjernvarmenettet er et vigtigt skridt i vores mission om at levere fremtidssikret og mere effektive energiløsninger til vores kunder. Det er afgørende for Vestforbrænding at finde leverandører og partnere, der kan levere høj kvalitet på løsninger såvel som rådgivning, så vi kan opfylde vores mål om reduceret CO_2-udledning og øge energieffektiviteten, siger Per Wulff.



De lidt anderledes grossister



En række leverandører fra både ind- og udland tilbyder spændende og brede sortimenter af produkter, der i høj grad kan opfylde behovet hos elektrikere og installatører i Danmark. Man skal selvfølgelig bare vide, at de er "derude" et sted ...

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense

Det er altid underholdende at komme lidt ud i hjørnerne af de tekniske messer. Det er netop dér, man finder de mere uventede produkter og leverandører, og meget ofte er det agenturer og porteføljer, der ikke optræder hos de mere etablerede grossister og leverandører på markedet. Af samme grund giver det mening at undersøge disse virksomheder nærmere, for der kan gemme sig praktiske, gode, økonomisk kloge løsninger på steder, man måske ikke lige havde overvejet.

Bestair er en virksomhed, som vi ikke har talt med før, men som inden for varmepumper har et stærkt navn. Virksomheden er estisk og beskæftiger 60 mand i Tallinn. I Danmark har virksomheden ikke et egentligt kontor, men kun kørende folk, og så i øvrigt et lager i Herning, hvor også Bestairs danske landechef, Anders Gitz Rasmussen, holder til. Han fortæller i øvrigt, at virksomheden primært har slået sig op på grossistsalg af Panasonic-varmepumper, men Bestair råder også over et omfattende program af tilbehør til varmepumper og generelt installationsmateriel, som virksomheden sælger under Ambista-navnet.



Som Mads Velbæk viser, så fylder Runpolift ikke særlig meget - og vejer samlet kun 50 kilogram - trods holderens evne til at løfte og bære kabeltromler op til 4500 kilogram. MTO leverer hele Runpotec-programmet til kabelhåndtering og udrulning under installation og montage.

Så er der styr på kablerne - også de meget tunge

En meget vigtig del af MTO's program er udstyr til kabelhåndtering. Skulle det nu virkelig være nødvendigt, vil visse installatører sikkert spørge, men hvis kabelrullerne vejer op mod 4500 kilogram, så må svaret nok blive et larmende "ja". Og faktisk behøver kabeltromler eller ruller slet ikke at være så store, før det giver mening med holdere, der kan hjælpe til en problemfri afrulning af kablerne under træk og installation.

- Vi har et enormt program af værktøjer til kabeltrækning og -montage. Det spænder fra de ganske simple søgefjedre til målesystemer og strømper og de såkaldte hulrumsfiskere. Det er de komplette løsninger, der gør arbejdet nemt, og med målesystemerne får man også et rigtigt godt værktøj til at konstatere eksakt, hvor en fejl måtte være, når man kender indføringslængder og med kamera kan detektere fejlens placering. Det gør jo arbejdet betydeligt lettere, når man ikke famler sig frem i mørket, fortæller Mads A. Velbæk fra MTO.

Han kan især imponere med et system fra MTO-agenturet, Runpotec, i form af Runpolift, der netop kan håndtere kabelruller og -tromler i tonsklassen. Rullerne kan under træk monteres både vandret og lodret på Runpotecs produkter, men Runpolift er en udtalt lodret løsning. Ved hjælp af to lodrette standere, som man pumper op, kan man løfte en vandret stang, hvorpå den op til 4500 kilogram tunge tromle er monteret, op til den ønskede arbejdshøjde. Selvfølgelig skal udstyret være solidt, når man arbejder med så store vægtklasser, men sjovt nok vejer Runpolift samlet ikke meget mere end 50 kilogram, og adskilt fylder liften faktisk næsten heller ingenting.

Så løber kablerne ingen steder

Der er i høj grad fokus på solcellerne i Danmark, og trods vores kolde og kølige klima er den samlede kapacitet for solcelleanlæg nu oppe i GW-klassen. Vejret skal egentlig ikke være meget lysere end en gennemsnitlig gråvejrsdag, før

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



Anders Gitz Rasmussen fra Bestair viser et lille udbud af det meget store tilbehørsprogram af fittings til varmepumper, som virksomheden sælger engros. Materialerne understøtter primært Panasonic-brandet, men også andre varmepumper.



Hellermann Tyton er i høj grad ved at opdyrke markedet for befæstelses-materiel til solcelleparker. Markedet vokser kolossalt, og som Kenneth Grønning viser, er der masser af produkter på programmet til support af solcellepanelerne.

der er fuld knald på liggehønen i solcellesammenhæng. Hellermann Tyton sidder godt og tungt på kabelbindere og clips til vindmølle-markedet med en række produkter, der har en forstærket holdbarhed og længere levetid end mange kommercielle produkter. Men Hellermann Tyton har nu også et godt øje til solcellemarkedet.

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

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

AD Cut ApS
Vi har specialiseret os i forarbejdning og montering af stik på ledninger og kabler.

Vi klipper, afisolerer, monterer tyller og alle former for kabelsko, samler bokse, monterer simple opgaver, producerer ledningstræer, monterer alle former for stik – kort sagt – vi løser alle former for opgaver, for at frigøre vigtig tid i industrien og hos installatøren.

Vores ekspertise er vores kunders fortjeneste.

www.adcut.dk

- Fittings til kabler og andet installationsmateriel er meget udsat for UV-stråling, som hærder plastdelene i befæstningerne og gør dem sprøde. Derfor kan man ikke bruge gængse produkter, men skal i stedet vælge befæstninger, der bedre tåler de barske forhold udendørs. Billige strips duer for eksempel ikke, så derfor leverer vi de såkaldte PA11-clips, der har dobbelt så lang levetid - og nok op mod 20 år i felten, vurderer Kenneth Grønning under en gennemgang af Hellermann Tytons materialer til kabelbefæstigelse.
Tilsvarende har virksomheden også clips på programmet til montage af kabler og ledninger på skarpe kanter. Quick-grips holder både ledninger og kabler fint på plads, og flere produkter kan clipses sammen, hvorefter man kan montere en strip. Rachet P-Clamp er fremstillet til at holde større kabelbundter på plads, mens en push button-løsning gør det muligt for monterede kabler at følge et solpanels bevægelser, når solceller følger solens bevægelser på en lys dag.

Polsk producent søger partner i Danmark

Det kan måske lyde mærkeligt, at en virksomhed, der producerer i Polen og lokalt distribuerer sine varer via Solar i Polen, ikke udvider samarbejdet til også at omfatte Danmark. Men det er netop situationen for polske Breve, der producerer trafoer, spoler, strømforsyninger og hastighedsreguleringer til AC/pumper/ventilatorer på lavvoltniveau til effekter op til 250kW. Man skulle formode, at det ville være ligetil, men fordi Breves partner kontraktligt ikke må gå ind i Norden i den nuværende konstellation, så kunne Breve godt tænke sig en dansk partner.
- Solar er en meget effektiv partner i Polen, men vi er nødt til at finde en grossist, som kan understøtte vores vareudvalg så effektivt som overhovedet muligt i Danmark. Vi har forsøgt os en smule, men det har endnu ikke ført til en egentlig aftale. Vi fremstiller produkter af høj kvalitet ud fra en bevidsthed om at være i stand til at levere produkterne med den bedst mulige support, så vi håber, at nogen opfanger det budskab, vi sender ud, så vi kan få en aftale i stand, slutter Breves administrerende direktør, Adam Szaniewski, oven på vores tur rundt til de mere "herreløse" agenturer under El & Teknik-messen.



Adam Szaniewski (midten) er flankeret af kollegerne Zbigriew Wandzel og Krzystof Majewski på besøg under El & Teknik, hvor den polske producent ledte efter en partner til distribution af virksomhedens produkter i Danmark.

Naturaftale for sol- og vindparker

European Energy og Danmarks Naturfredningsforening har udarbejdet en ny naturaftale, der sikrer genopretning og beskyttelse af ny natur dér, hvor den trænger mest. Samtidig kommer fremtidige vedvarende energiprojekter fra European Energy i Danmark til at tage endnu mere hensyn til den danske natur blandt andet ved, at partnerne udvikler biodiversitets- og naturtiltag målrettet energiparkerne. Aftalen indeholder ni fælles retningslinjer for nye vedvarende energiprojekter, som European Energy kommer til at følge, når de skal udvikle sol- og vindparker i Danmark.
- Klima- og biodiversitetskriserne kan få katastrofale konsekvenser for livet på kloden. Og løsningerne på klimakrisen må ikke forhindre, at vi samtidigt kan løse biodiversitetskrisen eller omvendt. Derfor håber jeg, at vi med denne aftale kan være med til at påvirke energisektoren som helhed. Det er helt nødvendigt, at vi tænker naturen ind fra starten, når der skal udvikles nye vedvarende energiprojekter. Nogle gange bliver det opstillet sådan i den offentlige debat, at natur og klimahandling er hinandens modsætning. At naturen spænder ben for udbygningen af vedvarende energi. Det, synes vi i Danmarks Naturfredningsforening og European Energy, er en falsk modsætning, og med aftalen her viser vi netop, at kampen for natur og klima kan forenes, hvis man tænker sig om og gør sig umage. Derfor er jeg meget stolt af aftalen, siger Maria Reumert Gjerding, præsident i Danmarks Naturfredningsforening.
European Energy har i mange år haft et fokus på at styrke biodiversitet og lokal natur i dets projekter, men med aftalen med Danmarks Naturfredningsforening håber virksomheden at kunne drage gavn af organisationens natureksspertise på landsplan og ser frem til et styrket lokalt samarbejde.
Et kerneelement i samarbejdet er at give naturen mere plads, både inden for og uden for projektområderne. Dette inkluderer frikøb af arealer til permanent genopretning, beskyttelse og forvaltning af vild natur. Det betyder, at European Energy i fremtiden forpligter sig til at frikøbe arealer til permanente naturformål, hver gang der bliver bygget en sol- eller vindpark i Danmark. Det betyder helt konkret, at for hver 100 hektar jord, som European Energy bruger til en solpark, så bliver der frikøbt fem hektar jord til natur. Og for hver vindmølle, der bliver opstillet, så bliver der frikøbt en hektar jord. Frikøbet af arealerne kommer til at ske igennem et samarbejde med Den Danske Naturfond.

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

Gratis software til opbygning af boligtavler

Schneider Electrics nye boligtavlesoftware, eDesign, er en gratis og online-baseret software, der nemt konfigurerer og dokumenterer Resi9 CX-tavler til boliger.
Forarbejdet med at sammensætte gruppetavlen til boliger er ofte betydeligt mere omstændeligt og tidskrævende end selve monteringen. Elektrikere eller installatører skal nemlig først vælge de rigtige tavlekomponenter, bestille dem hjem fra grossisten, identificere den optimale placering for hver eneste komponent og til sidst udfærdige lovpligtig dokumentation. Men nu kan de vinke farvel til den ineffektive og tidsslugende proces. For eDesign letter arbejdet og hjælper installatører med at konfigurere, designe og dokumentere tavler til boliger - og softwaren indeholder alle dokumentationskrav i installationsbekendtgørelsen.
Med eDesign kan elektrikeren eller installatøren nu bygge og sammensætte en hel gruppetavle efter kundens behov. For eksempel i nybyg, hvor en elektriker skal kortlægge samtlige tavlegrupper, der skal være til alt fra soveværelser og spisestue til komfuret og køleskabet i køkkenet.
For at anvende den nye og gratis eDesign-software skal man have en bruger til MitLK, der tilgås via Schneider Electrics hjemmeside.
Her opretter man projektet, man skal lave for kunden, og tilvælger alle de komponenter, som skal benyttes til det. Nu genereres de dokumenter, der er et lovkrav, automatisk på dokumentationssiden, som man kan hente ned på ens arbejdscomputer.
Hvis kunden opdager, at vedkommende gerne vil have tilføjet noget ekstra til projektet - for eksempel solceller på taget - skal elektrikeren blot tilgå det eksisterende projekt og tilføje flere komponenter, hvorefter dokumentationen automatisk opdateres. Derudover kommer softwaren også med advarsler eller anbefalinger, hvis det samlede effekttab er for højt, eller der mangler en tavle med flere rækker.
Desuden er eDesign et effektivt værktøj for en elektriker, der arbejder med mange identiske boliger. Man kan nemlig lave en standardkonfiguration, hvor man ikke skal starte forfra hver gang, men blot tilgå tavlen og ændre det, som kunden gerne vil have.
eDesign er udviklet til at konfigurere og dokumentere boligtavler i Schneider Electrics Resi9 CX-sortiment, som består af flere forskellige størrelser: Fra en til fire rækker og med plads til 13 eller 18 moduler per række. Softwaren kan også anvendes til at konfigurere flere tavler sammen i større installationer, hvor en enkelt tavle ikke er nok.
Når elektrikeren eller installatøren har designet den færdige tavle, genererer eDesign med et enkelt klik en komplet stykliste. Det gør det nemt at bestille de nødvendige komponenter hos grossisten med det samme.
Tilsvarende tager det også kun et enkelt klik at klare den lovpligtige effekttabsberegning og dokumentation af tavlen. Med eDesign har både slutkunden og installatøren dokumentation for, at tavlen er godkendt i henhold til de gældende lovkrav i installationsbekendtgørelsen. Og hvis der på et tidspunkt kommer en ny elektriker, der skal ind og ændre noget i installationen, kan vedkommende se, hvordan den er bygget op og internt forbundet.

Termografer med din smartphone

FLIR One Edge Pro er en 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 | PRIS KUN KR. 3.750,-

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 juli 2024

Det er teknikken, der gør hele forskellen

Det er tankevækkende, så meget udvikling der har været inden for belysning. Konceptet med et armatur, en sokkel med ledning og/eller afbryder, en lyskilde og måske en lampeskærm har ellers været normen i tæt på 140 år. Sådan er det ikke længere ...

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense

Hvis man skal pege på ét enkeltstående elektrisk produkt, som har gennemgået noget, der ligner en revolution inden for de seneste rundt regnet ti år, så må lamper og belysninger uden tvivl være topkandidater. Det er fuldstændig vildt, som teknikken inden for belysningsteknik har udviklet sig på ingen tid. Skridtet fra glødelamper til udladningsrør ("sparepærer") var jo til dels et skridt i den rigtige retning, men så kom de hvide og multifarvede lysdioder ellers væltende, og dermed er lamper funktionelt blevet noget helt andet end bare lyskilder. Den samme lampe, der oplyser stuen, kan reelt med de rigtige lyskilder, firmware og apps også bruges til dyrkning af grøntsager i hjemmet med en imponerende væksthastighed, fordi lyset kan trimmes i forhold til det infrarøde eller ultraviolette spektrum, planter har brug for i deres forskellige vækstfaser.

Men festen stopper ikke her. I takt med at lyskilden ikke er en sliddel, der skal skiftes jævnligt, opnår designerne en helt anden frihed til at eksperimentere med nye teknologier i udformningen af selve armaturet, og så er der ellers teknologisk fri leg i alle stuer. Helt nye fremstillingsprocesser åbner døren for såvel modularitet i designet som en relativt prisbillig produktion og med masser af spræl i designet. Det kunne Hide-a-Lite understrege på El & Teknik, hvor især virksomhedens Circo-program understregede de ovennævnte påstande:

- Circo er en hel familie af lamper, der som udgangspunkt bruger den samme baseenhed. Herfra kan man som kunde eller lysdesigner ændre lampernes udtryk ved at vælge skærm, farve og størrelse ud fra vores store program. Til Circo findes der også afstandsringe, som gør det muligt at montere Circo-lamperne på en væg med overlap, hvad der giver en rigtig flot effekt. Montagen er gjort særdeles nem med brug af bajonetfatninger, og trods det modulære design er Circo-programmet i IK10-vandalklassen og tæt op til IP65, fortæller Jesper Plass fra Hide-a-Lite.

Lyskilderne i Circo-programmet er i sig selv også spændende. Via en DIP kan man indstille lysudbyttet til mellem 670 og 1940 lumen (svarende til 7,5W til 22W), og lysfarverne 2700K, 3000K og 4000K er til rådighed. RA-indexet er så højt som 90, så rødtonerne kommer fint til deres ret med Circo-lyskilderne. I øvrigt kan chip og driver udskiftes, så man kan beholde komponenterne uden



Jesper Plass demonstrerer modulariteten i Hide-a-Lites Circo-program. De robuste lamper er fremstillet med maksimalt bæredygtighed og lyskvalitet for øje, og så er lamperne/armaturerne lette at montere.

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

om lyskilden, hvis en Circo-lampe skulle have taget elektrisk skade - eksempelvis efter et lynnedslag. Det er fornuftig recycling og bæredygtighed tænkt ind i produktet fra starten ...



Kig lige engang på NatureConnect ovenlysvinduerne fra Signify. Men hør, hvordan kan man installere ovenlysvinduer på en messestand? Ah, hemmeligheden er, at det faktisk er lysarmaturer, der emulerer dagslys og solens bevægelse hen over himlen for eksempelvis sengeliggende personer.

Slip naturen ind - gennem armaturet

Signify - det tidligere Philips Lighting - har trykket speederen helt i bund og sat turbo på udviklingen af nye og overraskende funktionelle løsninger til det professionelle belysningsmarked. Dels er virksomheden i høj grad overgået til 3D-printet produktion af armaturerne, hvilket alene i 2023 førte til fremstilling af fem millioner bæredygtigt printede belysningsprodukter til endog meget individuelle kundebehov. Det omtaler vi faktisk i en artikel andetsteds i dette nummer af El+Energi, hvor vi har været på besøg hos Signify og talt med virksomhedens nye direktør, Claus Sabinsky. Men på El & Teknik faldt vi over et armatur, der er fuldstændig genialt i sin udformning og grundtanke: NatureConnect ligner et ovenlys - men, hov, hvordan etablerer man lige et ovenlysvindue på en stand i en messehal? Svaret er selvfølgelig, at det gør man ikke, og det er ren fup og fidus, men for pokker, hvor det virker overbevisende.
I 60cm x 60cm-moduler leverer Signify downlights baseret på en himmelblå baggrund og hvidt lys nok lidt over 4000K. Samtidig indeholder styringen et kraftigt lys, som meget effektivt illuderer solens vandring hen over himlen. Det er så godt udført, at man reelt ikke tænker over, at det er kunstlys, så oplevelsen er, at det faktisk er dagslys, der kommer ned igennem et ovenlysvindue. NatureConnect trækker angiveligt kun 25W, så det er en fremragende måde at give eksempelvis sengeliggende patienter på nedre etager oplevelsen af at være tæt på naturen. Det skulle efter sigende have en positiv effekt på helbredelsen, så patienter kan udskrives hurtigere fra hospitalerne, og om ikke andet fjerner det følelsen af at være spærret inde. Det er svært ikke at være meget begejstret over denne genistreg fra Signify.

Kompakte og dæmpbare LED-forsyninger

Power-88 ville vi normalt mere forvente at se på elektronikmesser, men selvfølgelig indgår strømforsyninger overalt. Virksomheden sælger blandt andet Mean Wells store program, som omfatter en mængde strømforsyninger til solceller og ladestandere, og derved genererer det en interesse for produkterne på alle niveauer - også blandt elektrikere og på elmarkedet generelt.
- Jeg vil nu gerne slå på tromme for LED-forsyningerne fra Eaglerise. Forsyningerne har været igennem en skrumpekur, så de generelt er blevet mindre, og i øvrigt også mere prisbillige. Det er konstantspændingsforsyninger, der primært er rettet mod 24V-applikationer, men Eaglerise fremstiller også flere serier af 48V-forsyninger. Der er især en konstantstrømforsyning til 8W- til 35W-niveauet, CS-15-350, som er værd at nævne. Den er rund og kan dermed placeres i lamperosetter, hvad der nok skal være populært i mange hjem, hvor disse rosetter sidder i loftsbelysningen, og hvor tiden måske er løbet fra de eksisterende lysekroner. Samtidig kan CS-15-350 også styres fra traditionelle Triac-dæmpere, og dermed kan LED-belysningen kobles op mod eksisterende belysningsløsninger, fortæller Power-88's indehaver, Peter Holst-Jensen, der havde taget et fint udvalg af forsyninger med på messen - og i øvrigt havde pænt mange gæster på standen ...

> *Hvis man skal pege på ét enkeltstående elektrisk produkt, som har gennemgået noget, der ligner en revolution inden for de seneste rundt regnet ti år, så må lamper og belysninger uden tvivl være topkandidater. Det er fuldstændig vildt, som teknikken inden for belysningsteknik har udviklet sig på ingen tid.*



Ingen LED-belysning uden forsyning. Power-88's Peter Holst-Jensen med et udvalg af forsyninger fra Eaglerise. Forsyningerne er nu så kompakte, at de i visse tilfælde kan indpasses i en loftsroset - og dæmpes ...

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

Dansk arbejde giver øget sikkerhed til installatørerne

Hvad enten det drejer sig om varebilen som det kørende kontor og værksted eller arbejdsbeklædningen, så er sikkerhed og lang levetid for udstyret blandt de vigtigste krav - og så skal der danske idéer til

AF/
ROLF SYLVESTER-HVID
El & Teknik, Odense

Danske løsninger og idéer tæller ofte højt blandt brugerne af udstyret, da de danske løsninger som regel er præget af en meget høj kvalitet, ligesom både sikkerhed og en lang levetid af udstyret er nogle af de højeste prioriteter. Og så er der lige den krølle på halen, at dansk udstyr meget ofte medfører flere danske arbejdspladser, hvilket jo er gavnligt for såvel samfundsøkonomien som muligheden for at gøre vrøvl, hvis udstyret ikke lever helt op til forventningerne - selv efter lang tids brug.



Steen Kruse Jensen fra Proff Bilindretning med en helt nem og enkel "kontorkasse", der giver varebilen en administrativ funktion helt uden dikkedarer.



Tranemo udfører gerne en risikovurdering sammen med kunderne for at tilse, at elektrikere og installatører får den optimale beskyttelse med deres arbejdsbeklædning. PPE-klasse og materialevalg medvirker til bedst muligt at aflede energien fra lysbuer, som Joe Nielsen forklarer.

- De kan bare komme an, plejer vi at sige. Vi giver 10 års garanti på de indretninger, vi leverer til danske varebiler, men skulle det efter 10 år vise sig, at noget af vores udstyr svigter, så er folk velkomne til at besøge os. Så skal vi nok løse problemer uden besvær for kunden. Indretning af varebiler til en kombination af værksted og kontor skal selvfølgelig også være udført sikkert. Hos Finnerup plejer man at sige, at reoler i varebiler skal stabilisere køretøjet - ikke smadre det - og derfor følger vi strengt de danske retningslinjer, der er for crash-test. Vi har oplevet, at håndværkere er kørt galt i biler, som vi har indrettet, og selv i de tilfælde, hvor de har kørt med hovedet under armen, så har de, 7-9-13, kunnet gå fra uheldsstedet, fortæller Steen Kruse Jensen fra Proff Bilindretning, der bruger fabrikken Finnerup til indretning af varebilerne.

Indretning af varebiler står på ingen måde stille, så løsningerne følger i høj grad markedsbehovene. Steen Kruse Jensen viser et eksempel på en ny Ford, der er udstyret med gennemgående skuffer i hele bilens bredde, hvilket giver en fortrinlig adgang til værktøj og materialer. Mange installatører arbejder i dag med solcellepaneler, og til dét formål leverer Proff Bil-indretning/Finnerup løsninger med spærrestænger, der holder solcellerne sikkert på plads i bilen. Og så apropos solceller: Man kan i dag få leveret sine varebiler med op til 200W solceller på bilens tag. Det forhindrer træk på bilens batteri, hvad enten bilen er elektrisk eller kører på diesel, men i sidstnævnte tilfælde kan man spare rundt regnet 4000,- kr./årligt i brændstof med solcellerne på taget. Man kan desuden supportere solcellerne med batterier og invertere til forsyning af kaffemaskine eller andet elektrisk udstyr i bilen.

Mærkning af tavler gør valg af sikkerheds-beklædning nemmere

Alt for mange virksomheder har ifølge Joe Nielsen fra Tranemo ikke taget stilling til de risici, der er forbundet med elarbejde, når det drejer sig om sikkerhedsbeklædning.

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

Det er helt tosset, for EN50110 dikterer faktisk en risikovurdering med definition af PPE-grupperingen mellem kategorierne 1 og 4 i valget af beklædning. Inddelingen er et spørgsmål om, hvor mange kalorier/kvadratcentimeter tøjet er i stand til at absorbere eller aflede i tilfælde af lysbuedannelse.
- Hi-vis beklædning alene gør det ikke. Ud over at man i mange tilfælde skal arbejde uden spænding på installationen, så handler sikkerhed primært om at eliminere risikoen for, at lysbuer gør fortræd ved kortslutninger. Da der kan være tale om kA-niveauer, så skal tøjet kunne holde til mosten, hvis de store energimængder skal forhindres i at skade elektrikeren eller installatøren i tilfælde af fejl, fortæller Joe Nielsen, som i øvrigt mener, at det ville give god mening at farvekode eltavler, så de visuelt fortæller brugeren, hvilken PPF-klasse man bør vælge ved arbejde i tavlen.
Tranemo leverer sikkerhedsbeklædning baseret på 15 forskellige slags flammehæmmende materialer. Valg af PPE-klasse og materialer handler i høj grad om kundernes risikovurdering, og Tranemo går gerne i dialog om de enkelte firmaers behov. Med afsæt i dét kan Tranemo meget effektivt sammensætte en pakke, der giver de enkelte installatører den bedst mulige beskyttelse, men selvfølgelig også med økonomi og bæredygtighed tænkt ind i løsningen. I øvrigt er Tranemos flammehæmmende materialer i dag 67 procent PFAS-fri - med et mål der hedder 95 procent i 2026.

Alliance skal løse kapacitetsproblemer på elnettet



Det danske elnet er udfordret af elektrificeringen, og Danmarks elforbrug forventes at blive fordoblet inden 2030, blandt andet fordi der kommer stadig flere elbiler på vejene. Derfor er det nødvendigt at tænke i nye løsninger for blandt andet virksomheder, så den strøm, der allerede er til rådighed, udnyttes optimalt. Og det er netop de løsninger, Schneider Electric og Eltel vil bringe på bordet i deres nye samarbejde.
- Presset på elnettet kan ikke kun afhjælpes ved at skabe incitamenter som for eksempel fleksibilitetsbørs til erhvervslivet eller konstante udvidelser. Alt for tit tror virksomheder og forbrugere, at den eneste løsning er at udvide med flere ampere, men det er en fejl, og den opfattelse ønsker vi at ændre. Det ligger lige til højrebenet at optimere brugen af den strøm, vi allerede har og at skabe en mere intelligent styring af strømmen, der hvor vi lader, siger Thomas Träger, CEO, Schneider Electric i Danmark, om samarbejdet.
Schneider Electric og Eltel har nu kombineret deres respektive styrker for at hjælpe erhvervslivet med at elektrificere deres flåder. Sammen vil de to specialister tilbyde unikke løsninger, der har energioptimering og intelligent opladning for øje, så virksomheder kan optimere deres ladekapacitet og samtidig minimere belastningen på elnettet.
- At forsyne de teknologier, der skal drive den grønne omstilling af vores samfund, er et stort strategisk fokus for os. Elnettet fungerer som den katalysator, der understøtter disse teknologier og løsninger, og her er vi eksperter. I samarbejde med Schneider Electric indtager vi rollen som installationspartner og sikrer dermed tilslutningen af ladestanderne til elnettet, siger Claus Metzsch Jensen, administrerende direktør for Eltel Danmark.
Schneider Electric og Eltel ser frem til at levere løsninger, der ikke kun adresserer de aktuelle kapacitetsudfordringer på elnettet, men også fremtidssikrer energiforsyningen i Danmark og understøtter den grønne omstilling.



LØFT GRØNT MED DANILIFT

Fremtidens lifte er eldrevne

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

Tilpassede løsninger til din virksomhed

Hos Danilift A/S tilbyder vi skræddersyede liftopbygninger, designet til at opfylde dine specifikke behov og krav.

DANILIFT
Vi løfter højt og rækker langt

Kontakt os i dag og opdag, hvordan Danilift kan forbedre din arbejdsdag.

Se mere:

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

Cybersikkerhed skal give robotter en tryg fremtid

Denne artikel ser nærmere på de sikkerhedsrisici og de effektive forholdsregler, der omgiver robotters styresystemer. Vi skal se på industrielle sikkerhedsstandarder og analysere de nødvendige krav, som disse standarder stiller

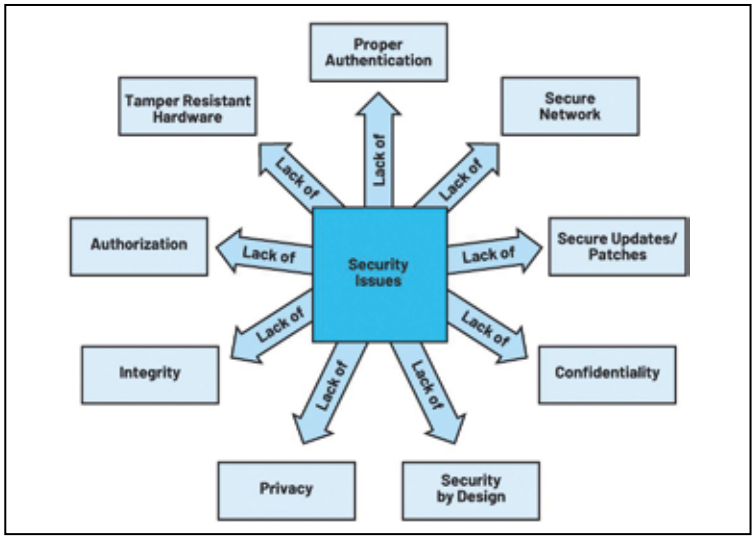
AF/
MANOJ RAJASHEKARAIAH
Ledende ingeniør,
Analog Devices Inc.

Fabriksautomation er kernen i industri 4.0 og de industrielle robotter, AMR'erne (Autonome Mobile Robotter) og de kollaborative robotter, som alle spiller en vigtig rolle i implementeringen af moderne industri 4.0-miljøer. Robotterne bliver smartere, mere "samarbejdsvillige" og bedre i stand til at håndtere komplekse opgaver med eller uden menneskelig indblanding. Højere automationsniveauer og mere udbredt brug af robotter spiller også en rolle for den højere sikkerhed i robotternes styresystemer.

Robotter blev indledningsvis brugt på fabriksgulvet, men i dag optræder robotter i forskellige domæner som medicinske miljøer, i logistik og i landbruget. Behovet for sikkerhed og pålidelig drift er derfor langt mere vigtig i dag end for bare et årti siden. Uheld kan næppe undgås, men det er kritisk, hvis de skyldes ondsindede cyberangreb. Hi-jacking og overtagelse af robotternes styring kan give alvorlige økonomiske og prestigemæssige tab.

Figur 1 viser de typiske sikkerhedsrisici, der kan føre til ondsindede angreb på robotternes styringssystemer. Et overblik over visse udfordringer af sikkerheden kan ses i *tabellen i figur 2*.

Cybersikkerhedslandskabet udvikler sig hastigt, og der er et stigende antal regulatoriske krav som indgreb, der har industri- og robotsektorerne i sigte. Blandt flere er der visse cybersikkerhedsmodforholdsregler efter EU Cybersecurity Act, EU Cyber Resilience Act og U.S. Cyber Incident Reporting for Critical Infrastructures Act. De er alle regulativer og indgreb, som også påvirker Kina og Indien. NIST's Guide to Operation Technology (OT) Security og standarder som IEC 62443 vejleder brugere og designere i at vælge tilgange til robotter som "secure-by-design" og design af styringssystemer, der i højere grad er modstandsdygtige over for cyberangreb.



Figur 1: Sikkerhedsrisici i robotters styringssystemer.

Mangel på	Virkning og beskrivelse
Sikker netværk	Gør kommunikationen mellem robotstyringssystemerne usikker og tilbøjelig til spoofing, manipulation og aflytning. Det kan også påvirke tilgængeligheden af systemet.
Korrekt autentificering	Dette fører til uautoriseret adgang ved hjælp af standardbrugernavne og adgangskoder. Mangel på enheds- eller perifer autentificering kan føre til brug af forfalskede perifere enheder/tilbehør i robotsystemer, der udgør sikkerheds- eller sikkerhedsrisici. Fører også til accept af datainput fra upålidelige, ikke-identificerede kilder.
Diskression	Mangel på kryptering eller svage krypteringsalgoritmer fører til aflytning og eksponering af robotfølsomme data og designplaner.
Integritet	Dette kan føre til ændring af robotfølsomme data, konfiguration og firmware, enten gemt eller under transport.
Sikker boot og opdatering	Uden dette er vi usikre på, om autentisk firmware/software kører på vores robotstyringssystem. Mangel på sikre opdateringer kan potentielt gøre det muligt at hacke sig ind i robotstyringssystemer ved enten at foretage tilbagerulning til sårbar ældre software eller ved at programmere ikke-autentisk software ind i robotstyringssystemer.
Manipulationssikker hardware	Nogle gange gemmer robotter ekstremt følsomme oplysninger (f.eks. robotter, der bruges i militæret/forsvaret). Det er meget afgørende at beskytte disse oplysninger mod adgang til utilsigtede aktører. Uden manipulationssikker hardware bliver det vanskeligt at beskytte information mod invasive angreb.
Sikkerhed i designet	De fleste kontrolsystemer har indtil for nylig ikke vedtaget princippet om sikkerhed i designet. Dette fører til, at man kan bryde ind i robotsystemets arkitektur og design for at scanne og udnytte dets sårbarhed til at starte et angreb.
Opdateringer	Mangel på opdateringer i robotternes operativsystem, firmware og software kan føre til cyberfysiske angreb.

Note: En betydelig del af disse sikkerhedsrisici kommer fra software-følsomheder.

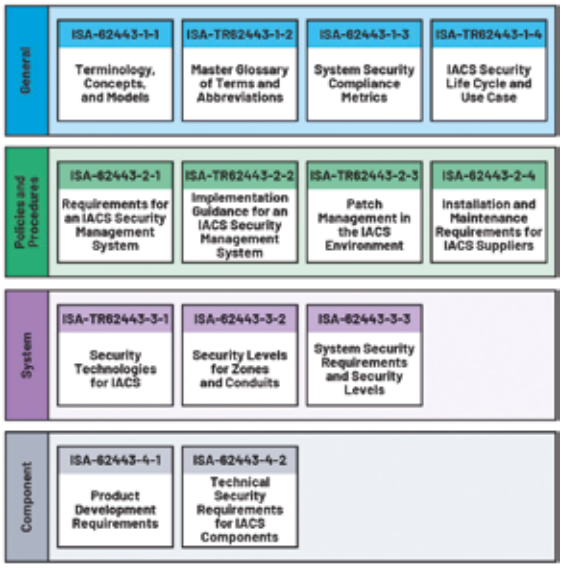
Figur 2: Tabel over de forhold, der udfordrer sikkerheden.

IEC 62443 - krav til Industrielle Automations- og Kontrolsystemers Sikkerhed (IACS)

IEC 62443 som sikkerhed for IACS.2 er en almindeligt anerkendt standard til udvikling af industrielle automations- og styringssy-

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

stemer, og de fleste regulatoriske organer anerkender standardens betydning. Standarden sikrer kompatibilitet med de relevante direktiver og imødegår potentielle cybersikkerhedsricisi i styringer samt de huller, der måtte være i styringssystemerne, ligesom det beskytter kritisk ejendom, infrastruktur og meget mere.
Hvor visse dele af standarden fokuserer på processer og procedurer, så er IEC 62443-4-1 og IEC 62443-4-2 specifikt rettet mod komponentsikkerhed. Ifølge IEC 62443-4-2 omfatter komponenttyper software-applikationer, værtskomponenter, embeddede komponenter og netværkskomponenter - altså elektronik. Standarden definerer SL-egenskaberne (Security Level) for hver komponenttype baseret på komponentkravene (CR - Component Requirement) og forbedringer (RE - Requirement Enhancement), defineret efter fire sikkerhedsniveauer SL0 til SL3. SL2 og SL3 kræver specifikt hardwarebaseret sikkerhed.
For at konstruere sikre robotstyringer er vi nødt til at se nærmere på fokusområderne inden for sikkerhedsrisici i standardens Robotic Control Systems sektion.



Figur 3: IEC 62443 er en omfattende sikkerhedsstandard.

De tekniske nøgleparametre og -teknologier, vi skal se på, inkluderer:

- *Sikker autentificering:* Integration af sikker autentificering til verificering af apparat-/komponentidentitet.
- *Sikre co-processorer:* Brug af dedikeret hardware til sikker lagring og kryptografiske operationer.
- *Sikker kommunikation:* Implementering af krypterede protokoller til beskyttet dataudveksling.
- *Adgangskontrol:* Håndhævelse af finkornede tilladelser for at begrænse uautoriseret systemadgang.
- *Fysiske sikkerhedsmodforhold:* Integration af modforholdsregler for at beskytte mod fysisk manipulation.

Nøglefærdige sikkerheds-IC'er som autentificeringskredsløb og co-processorer er designet til at opfylde netop disse krav med en let og prisbillig implementering. IC'er med den slags faste funktioner er ledsaget af omfattende software-stacks designet til værtsprocessorerne. Ved brug af et diskret såkaldt "secure element" øger man systemets modstandsdygtighed ved at forhindre en kompromittering af applikationsprocessoren gennem adgang til de fortrolige informationer, som er lagret i en separat IC (isolation).
Ud over disse forhold bør systemdesignere anvende en struktureret tilgang til sikker udvikling med kravhåndtering, modellering af truslerne, sikkert design, implementering, test, certificering og vedligehold. Hvis man følger en såkaldt secure development lifecycle (SDL) bliver sikkerheden indbygget i udviklingsprocessen fra starten.

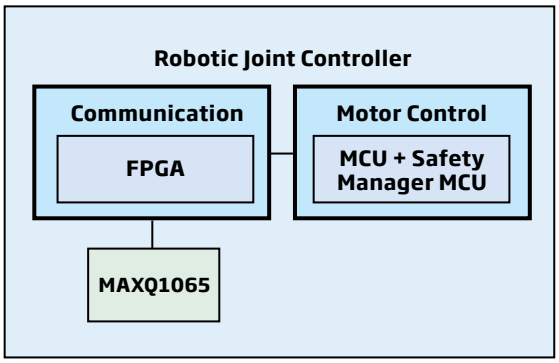
Derfor er Analog Devices en optimal partner til sikker robotudvikling

Analog Devices Inc. er mere end bare en leverandør af nøglefærdige IC'er som MAXQ1065 og DS28S60. ADI giver sine kunder et fuldstændigt udbud af sikkerhedsløsninger til robotindustrien. Gennem integration af en omfattende ekspertise inden for sikkerhed og robotter leverer ADI ideelle løsninger, der kan tackle de udtalte udfordringer, som gælder for sikring af robotsystemer. Med sit indgående kendskab til disse domæner gør ADI sine kunder i stand til at konstruere dækkende løsninger, der indeholder overvejelser på hardware-, software- og systemniveau.
Da sikkerhed inden for robotsystemer kræver en holistisk tilgang går ADI ud over komponentniveauet og tænker mere i et systemperspektiv. ADI inkluderer hardware, software, kommunikation og integration, så alle kritiske komponenter er sømløst integreret.
Med sine mange kvaliteter og dedikation til sikkerhed optræder ADI ofte som en foretrukken partner for systemdesign med en ekspertise, der nok er uden sammenligning for alle cybersikkerhedsrelaterede opgaver.
Man kan hente flere oplysninger:

- Ved at engagere sig i de communities, der arbej- →



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



Figur 4: Potentiel brug af MAXQ1065 som styring i en robots led.

der med embedded sikkerhed, gennem at deltage i diskussioner om sikkerhedsrelaterede forhold i ADI's EngineerZone. Søg efter "security" for at finde givende artikler og ressourcer dedikeret til emnet. Bidrag også gerne selv til dialogen gennem deling af viden, spørgsmål og generel aktiv deltagelse.

- Ved at se på ADI's omfang af sikkerhedsprodukter og ved at få viden om Embedded Security og 1-Wire-princippet. Få adgang til de nyeste tekniske artikler, applikationsnoter og videoer for mere viden om emnet. Bliv også opdateret med de seneste fremskridt på området og se mere om ADI's tilbud om sikkerhedsløsninger.

Bruger-case for en robotledstyring

Et potentielt systemdesign for en styring af et robotled er vist i *figur 4*. I dette design bliver den potentielle applikation for MAXQ1065 tydelig, da den gør implementering af en secure boot-funktion mulig, hvorved den overordnede sikkerhed for systemet forstærkes. MAXQ1065 omfatter desuden en array af ekstra funktioner som secure key-lagring, sikre kommunikationsprotokoller og kryptografiske funktioner. Senere artikler vil dykke dybere ned i tilsvarende bruger-cases og undersøge applikationerne nærmere.

Under alle omstændigheder er sikring af robotter og deraf følgende cybersikkerhed afgørende. Robuste forholdsregler og sikker autentificering, krypteret kommunikation samt sikkerhed i komponenternes supply chain er alle vitale for beskyttelse mod cybertrusler. Gennem prioritering af cybersikkerhed og anvendelse af ADI's ekspertise bliver det lettere at udnytte robotteknologiens fulde potentiale med en samtidig sikkerhed mod kommende risici i den stadigt mere konnekterede verden.

Hansen El bliver en del af InstallatørGruppen

Hansen El A/S fra den sydøstlige del af Jylland er den nyeste tilføjelse til InstallatørGruppen, som er en af Danmarks største installationsvirksomheder. Virksomheden udgør derfor en del af de nu mere end 20 danske installationsvirksomheder indenfor el, vvs, fiber samt ventilations- og kølesystemer.

Hansen El er en elinstallationsvirksomhed beliggende i Fredericia. Familievirksomheden blev grundlagt i 2005 af Ove Hansen og beskæftiger i dag 26 medarbejdere, som projekterer, leverer og servicerer eltekniske løsninger med fokus på effektivitet, kvalitet og professionelt håndværk. Kernekompetencer for Hansen El er traditionelle/intelligente elinstallationer, it- og fiberinstallationer og energioptimering samt professionel rådgivning og projektering. Virksomhedens kundesegment omfatter blandt andet industri, offentlige- og private virksomheder, boligforeninger, erhvervsejendomme og private boliger.

Ledelsen i Hansen El består af stifter Ove Hansen og Simon Hansen. Med Hansen El består InstallatørGruppen nu af mere end 20 danske installationsvirksomheder med en samlet omsætning på omkring DKK 2,2 milliarder og mere end 1300 medarbejdere. Ligesom de andre virksomheder i InstallatørGruppen beholder Hansen El deres firmanavn, ledelse, medarbejdere, kontor og opretholder dermed deres lokale forankring og tætte kunderelationer.

30 år med el i Risskov

Firmaet og elbranchen har været i en rivende udvikling, så det er aldrig blevet kedeligt, lyder det fra Niels Martin Thomsen, der den 30. august 2024 fejrer 30-års jubilæum hos NMT El-Service. Da den nu 59-årige Niels Martin Thomsen som ung elinstallatør for første gang trådte ind i garagen på Ternevej i Risskov, hvor Smedegaards El-Service i 1994 havde til huse, havde han ikke drømt om, at han 30 år senere fortsat ville have det daglige virke i selvsamme virksomhed. Ikke desto mindre kan han i år fejre 30-års jubilæum.

Jubilæet fejres med reception for nuværende og tidligere medarbejdere, kunder, forretningsforbindelser og venner af huset den 30. august 2024 fra kl. 15-17 i Gasolin Lokalet v/Vejlby-Risskov Hallen på Vejlby Centervej 51, 8240 Risskov.

Ny formand for KNX



KNX National Group Denmark har fået ny formand. Fremover er det John Hegelund, der står i spidsen for brancheforeningen for producenter, distributører, rådgivere og leverandører af KNX i Danmark. Han afløser David Toftlund, der har forladt Schneider Electric til fordel for en virksomhed uden for KNX-verdenen.

John Hegelund sidder som product marketing specialist electrification - Smart Buildings i ABB A/S, og ser frem til at bruge sin ekspertise til at styrke KNX' position på det danske marked. Det skal ske med den bæredygtige omstilling som det helt centrale element.

Energioptimering og -effektivisering er derfor en vigtig del af vejen til en mere bæredygtig drift af de mange millioner kvadratmeter bygninger alene i Danmark, mener John Hegelund. I den forbindelse peger han på de mange krav, der er på vej fra EU, og som har stor betydning for omstillingen.

KNX National Group Denmark er derfor på vej med et rådgiverkoncept, hvor installatørerne kan blive klædt bedre på til fremtidens opgaver. Det samme gælder eksempelvis rådgivere i de rådgivende ingeniørfirmaer, der også har brug for jævnligt at blive opdateret på den nyeste udvikling.

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

Ethernet kan accelerere industri 4.0

Ethernet er uden tvivl den mest udbredte fortrådede netværksløsning verden over med god support fra leverandørerne og fin indbyrdes IP-kompatibilitet. Desuden kan ét sæt kabler bære såvel energiforsyning som data til og fra sensorer, aktuatorer og kameraer. Det gør Ethernet oplagt til industri 4.0-applikationer

AF/
STEVEN KEEPING
Mouser Electronics

Tilbage i 70'erne var "industri 3.0" navnet på det mentale skift, der trak informationsteknologien ind i fabriksmiljøet, hvor it kunne booste automationen og dermed forbedre produktivitet, præcision og fleksibilitet. I takt med at konceptet bag industri 4.0 modnes, bliver det nu lettere at realisere machine learning (ML) i industriens storskalaautomation gennem smarte teknologier machine-to-machine (M2M)-kommunikation. Forskellen mellem industri 3.0 og industri 4.0 er i al væsentlighed, at hvor industri 3.0 havde til formål at informere menneskelige operatører om teknikken for at give dem mulighed for at træffe bedre beslutninger, så bruger industri 4.0 den digitale information til selv at optimere processerne stort set uden menneskelige indgreb.

Industri 4.0 kan ydermere udgøre et link mellem fabrikkens øvre hierarki og fabriksgulvets OT-miljø (Operative Teknologi). Gennem M2M-kommunikation kan CAD-programmer (Computer-Aided Design) tale direkte med maskiner og værktøjer, så automationsudstyret selv går i gang med at fremstille komponenter eller produkter. Og da værktøjerne kan "tale med" CAD-programmerne, kan proceslinjen selv informere om de udfordringer, der måtte være i produktionsprocessen, så linjerne selv kan modificere emnerne, så de bliver lettere at fremstille.

IIoT (Industrial Internet of Things) er den platform, som producenterne bygger deres industri 4.0-løsninger på. I den forbindelse spiller fabrikkens netværk en vigtig rolle, da netværket indgår i de feedback-loops, hvori sensorer monitorerer processerne, og hvor deres data bruges til styring og forbedring af den maskinelle drift.



For industrielle designere er valget af de korrekte konnekteringsmetoder afgørende for ethvert projekts succes.

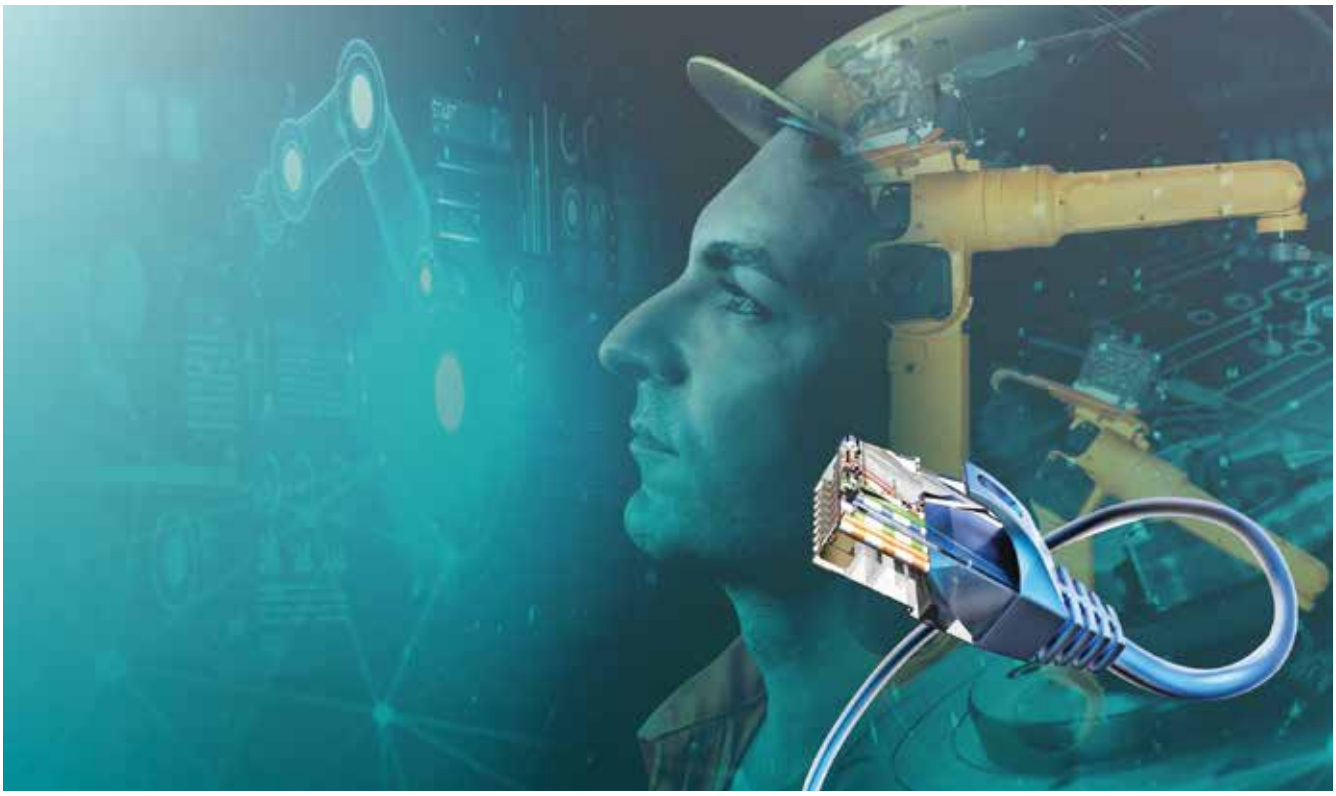
Implementering af IIoT er langt fra let, og den største udfordring er nok prisen for investeringen. Den kan måske retfærdiggøres af de besparelser, som bedre design og produktion giver med deraf følgende produktivitetsforbedringer og færre fejl i processerne, og alt, hvad der kan reducere kapitalbehovet, vil typisk accelerere udbredelsen af industri 4.0. En genvej er at anvende den gennemprøvede, tilgængelige og relativt prisbillige Ethernet-kommunikationsteknologi.

Ethernet til industrien

Ethernet er uden tvivl den mest udbredte fortrådede netværksløsning verden over med god support



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



fra leverandørerne og fin indbyrdes IP-kompatibilitet. Desuden kan ét sæt kabler bære såvel energiforsyning som data til og fra sensorer, aktuatorer og kameraer.
Med sine robuste konnektorer og kabler udvider "industrielt Ethernet" forbrugerversionens muligheder, så industrien får adgang til en gennemprøvet og moden teknologi til industriel automation. Industrielt Ethernet bærer ikke alene vital information, men giver også en operatør fjernadgang til maskiner, PLC'er og controllere i OT-niveau.
Standard Ethernet-protokollen kan dog miste datapakker, og det fører til forsinkelser i kommunikationen (latency). Det er ubrugeligt i synkroniserede og hurtigt bevægelige montagelinjer. For at imødegå standardprotokollens svagheder kan det industrielle Ethernets hardware parres med deterministiske low-latency industriprotokoller som Ethernet/IP, ModbusTCP og Profinet.
Industrielle Ethernet-implementeringer bruger forstærkede versioner af standardnetværkets CAT 5e-produkter og - til certificeret Gigabit Ethernet - et CAT 6-kabel. CAT 5e-kablet består af otte ledninger, der er samlet i fire twisted-pairs. Ved at sno kablerne minimerer man signalinterferensen ("crosstalk") mellem de enkelte trådpar. Et par leverer en duplex-forbindelse, der - som navnet indikerer - kommunikerer tovejs. High-speed systemer som Gigabit Ethernet bruger alle fire datapar til at overføre data. Systemer med lavere krav til throughput (op til 100Mbit/sekund) kan nøjes med to twisted-pairs, så der er redundans i kablingen til andre funktioner som forsyning eller konventionelle telefonservices.

Egne løsninger udfylder hullerne

En ulempe ved brugen af CAT 5e-kablet til IIoT-anvendelse er, at det faktisk har for høj en ydelse til mange formål. High-speed Ethernet er glimrende, hvis maskinværktøjer skal programmeres fra et CAD-program, men det er totalt "overkill" for sensorer, der bare skal informere om hastigheden af et conveyor-bånd. Og meget Ethernet-baseret IIoT bruges kun til opsamling af beskedne mængder sensorinformation til optimering af fremstillingsprocesserne.
Et overdesignet netværk binder en masse kapital i kilometervis af kabler, som måske aldrig vil blive brugt. I den altid prisfølsomme industrisektor undgår man normalt den slags spild ved at vælge billigere alternativer. I stedet for at binde penge i dyre kabler vælger mange producenter i stedet for betydeligt billigere egne feltbus-alternativer til forbindelse af sensorer og systemer, der ikke kræver den fulde Ethernet-ydelse. Disse feltbusser bruges typisk i applikationer som industriel instrumentering og remote-I/O og understøtter kabellængder på op til en kilometer samt rå data-throughputs på op til 10Mbits/sekund. Mange af disse egne feltbusoptioner som HART, Profibus PA og 4-20mA bruger meget prisbillige enkelte twisted-pair kabler.
I dag implementerer fabrikker industri 4.0 med standard-Ethernet for opgaver som ERP (Enterprise Resource Planning) og CAD, industrielt Ethernet til ingeniøropgaver og asset-management i fabrikken, mens egne feltbusser til instrumentering og remote-I/O ofte er mere populære. Det er dog ikke nogen ideel situation, for hvor de to førstnævnte systemer spiller fint sammen, så er det sidstnævnte ikke kompatibelt.
IEEE 802.3cg, en nylig tilføjelse til Ethernet-specifikationen, er designet til at udfylde industrielle applikationer, der i dag er betjent gennem ikke-Ethernet feltbusser. Tilføjelsen vinder popularitet, da den tillader al fabrikkens industri 4.0-drift at blive afviklet på en Ethernet-platform. Hvert stykke udstyr lige fra hovedserveren i fabrikken over fjernterminalerne ned til den simpleste temperaturovervågning vil kunne kommunikere indbyrdes gennem én enkelt standardbaseret protokol.
En vigtig komponent i specifikationstilføjelsen er SPE-kablet (Single Pair Ethernet), der - som

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

navnet antyder - flytter data over et enkelt twisted-pair frem for over multi-pair CAT 5e-kabler fra det mere konventionelle industrielle Ethernet. Det er et stort plus for fabriksejere, da denne løsning sænker omkostningerne betydeligt og minimerer det virvar af kommunikationsfortrådning, som ellers ville kunne opstå i en virksomhed. Endnu bedre: Da man med de nye Ethernet-konnektorer kan ændre tidligere feltbus twisted-pair fortrådning til SPE-brug, er der ingen grund til at flå kilometervis af gamle kabler ned fra væggene. Det er ikke nødvendigt at erstatte dem med nye.
IEEE 802.3cg indeholder desuden to nye fysiske lag (PHY), der passer til industrielle applikationer og holder prisen nede. Første PHY er til applikationer med kort rækkevidde (op til 15 meter), mens det andet understøtter afstande op til en kilometer og inkluderer et valgfrit forstærket transmitterniveau, som øger tolerancen over for støj, ligesom der er en low-power tomgangstilstand, der sparer energi.



Rackmonterede Ethernet-switche bestykket med ottetråds Ethernet-kabler. (Kilde: Asharkyu/shutterstock.com).

Betydning af "rigtigt første gang" kan ikke overvurderes

Moderne produktion kræver præcision og repetérbarhed. Komponenter eller subsystemer skal fremstilles med tolerancer så små, at de kan indgå i ethvert af tusindvis slutbrugerprodukter og fungere perfekt i årevis. I takt med at tingene bliver mindre, men omvendt mere komplekse, kræves endnu større præcision - tænk bare på det konsistent producerede high-end mekaniske ur eller den nyeste smartphone.
IIoT kan sikre den præcision gennem real-time styring og tidlig registrering af afvigelser, før de påvirker produktkvaliteten. Det handler om at producere rigtigt første gang for derved at gå i en stor bue udenom fejl, når produktet når forbrugerne og deraf følgende uendelige garantikrav.
Det sparer penge at gøre tingene rigtigt fra starten - og hvad der måske er endnu mere vigtigt, så er det mere bæredygtigt, da man sparer energi, kuldioxidudledninger og dyrebare materialer ved at gøre tingene rigtigt første gang.
Single Pair Ethernet-løsninger giver ingeniører adgang til mulighederne i det industrielle Ethernet gennem hele fabrikken selv ved opsamling af data fra sensorerne allernederst i hierarkiet. Dermed bliver det lettere at opsamle og analysere de dybe data, der er nødvendige for at forbedre produktionen og maksimere mulighederne i de nyeste teknologier som ML og AI.

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

Ny erhvervsdirektør i energiforretningen

Som en del af den grønne omstilling er mange virksomheder i disse år i gang med at elektrificere deres forretning, både hvad angår produktion, procesindustri og transport. Det stiller nye og større krav til både produktudbud, rådgivning og nye services hos energiselskaberne, og energi- og telekoncernen Norlys styrker derfor erhvervsforretningen på energiområdet.
Derfor tiltræder Terese Johannesen som ny erhvervsdirektør i Norlys' energiforretning. Hun får ansvar for at lægge strategien for den voksende erhvervsforretning og føre den ud i livet. Hovedfokus vil være på at optimere Norlys' forretningsplaner samt styrke samarbejdet med både Eurowind Energy og Norlys Energy Trading, som Norlys er delejere af.



Stillingen som erhvervsdirektør for energiforretningen i Norlys er nyoprettet og er derfor en del af strategien om at styrke selskabets position på markedet. Terese Johannesen kommer senest fra en rolle som salgs- og marketingdirektør i Scandlines og har gennem hele sin karriere arbejdet med salg og marketing.
Terese Johannesen er uddannet cand. scient.soc. i samfundsvidenskab fra Aalborg Universitet.

Salgsdirektør for Klima og Energi



Solar henter Martin Weinreich Vagnholm, 41 år, ind som ny salgsdirektør for virksomhedens Klima- og Energi-division.
Martin Weinreich Vagnholm skal blandt andet understøtte Solars arbejde i at fremme overgangen til grønnere energiformer og kommer med en lang og bred erfaring inden for vedvarende energi.
I sin nye rolle skal Martin Weinreich Vagnholm stå i spidsen for salg af varmepumper, ladestandere, solceller og ventilationsløsninger på det danske marked.
Han har en stor passion for vedvarende energi og glæder sig over ansættelsen.
Martin Weinreich Vagnholm kommer fra en stilling som salgschef hos OK a.m.b.a, hvor han har haft stor andel i opbygningen af en ny afdeling inden for salg og installation af varmepumpeløsninger til erhverv. Martin Weinreich Vagnholm er uddannet elektriker og maskinmester.

Strategichef til Norlys

Norlys' energiforretning har fundet sin nye strategichef i form af 34-årige Mikkel Pedersen, der kommer fra en stilling som leder af det globale strategikontor i Arla. Elektrificeringen af samfundet er i hastig fremgang, og det stiller helt nye krav til energiselskaberne, som ikke længere bare leverer strøm, men faktisk klæder kunderne på til at spille en aktiv rolle i den grønne omstilling.
Norlys har allerede taget de første skridt i den udvikling og senest lanceret fleksibilitetsprodukter, grønne energiaftaler og mange forbedringer til selskabets ladekunder. Der skal dog endnu mere fart på transformationen, og derfor har Norlys' energiforretning ansat en ny strategichef.
Mikkel Pedersen har arbejdet med strategiudvikling og -eksekvering i forskellige roller hos Arla siden 2017. De seneste to år har han bestredet stillingen som strategichef, hvor han blandt andet har ledet arbejdet med Arlas nuværende koncernstrategi.



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

MØRE TRAFO

Norsk kvalitet på SITT BESTE



Nu er leveringstiden på transformere 6 til 8 uger.

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

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

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

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

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

1897 127 år 2024

D M F

Dansk Metalvare Fabrik . Frederiksborgvej 300 . 4000 Roskilde

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

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

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

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

60 ÅRS PARTNERSKAB MED PANDUIT!

En utrolig milepæl for både Følsgaard og Panduit.
og et vidnesbyrd om et
blomstrende forretningsvenskab baseret på
teknisk ekspertise og tillid

Vi er dybt taknemmelige for dette
langvarige, tætte og loyale partnerskab
og ser frem til mange flere succesrige
år sammen!



PANDUIT™
FØLSGAARD®
YOUR TECHNICAL PARTNER

60Years
of Partnership



FØLSGAARD®
YOUR TECHNICAL PARTNER