hin - since 1897
ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING

Vi har de nye produkter, dine ideer fortjener
DigiKey Se indenfor for flere detaljer.



Prevas
Hello Possibility.
Software
Hardware
Mekanik
Cyber Security
Projektledelse
QA/RA
www.prevas.dk
+45 33 15 90 90

aktuel elektronik

Nr. 4 - april 2024 - Årgang 46

Design | Udvikling | Produktion | Embedded | IoT | Test | Måling

PRODUKTION



Der skal være plads til at eksperimentere

Siderne 4-5

DESIGN/ROBOTTER

Hold robotterne på missionen i ustrukturerede miljøer

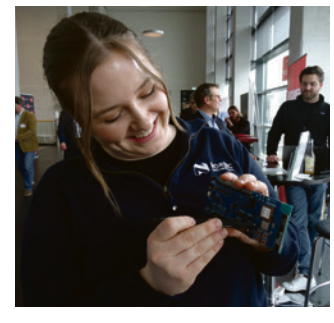
Robotter bliver billigere og dukker op overalt. For at udføre deres opgaver effektivt med en samtidig sikkerhed for mennesker i robotternes omgivelser skal robotter udstyres med en positionel "awareness" – eller situationsfornemmelse – baseret på en array af sensorer.

Side 24



MESSER

Energi i en bæredygtig industri



Industrimessen i Hannover mellem den 22. og 26. april vil i høj grad have fokus på bæredygtighed – og også energien bag. Men mere interessant er måske den geopolitiske usikkerhed og det – måske – kortvarige dyk i den tyske industriproduktion. Det giver behov for mere automation og AI, lyder det fra Hannover-messen.

Siderne 14-15

Strømforsyning til Industri og medicinsk udstyr
MW MEAN WELL
2xMOPP og 150% Peak Power



LOP-serien i 200/300/400/500/600W

- Vind: 80-264Vac med PFC
- Vud: 12V/15V/18V/24V/27V/36V/48V/54V(30V)
- Effektivitet op til 94% & 95%
- Arb.Temp: -40°C til +80°C
- Op til 5000 meter

Power Technic ApS
Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk

DESIGN/MEDICO

Menneske-maskine-interfaces i medicosektoren

En fiks kombination af en touchskærm og en effektbesparende single-board computer (SBC) fra Seco udgør det centrale kommunikationsinterface i den nye non-invasive (NIV) ventilator fra Biorespira.

Siderne 12-13



VISIONÆRE LØSNINGER
- TIL TIDEN MED ISO9001
Udviklingsprojekter
software - elektronik - mekanik
Circle Consult
NÆRUM AARHUS SØNDERBORG ODENSE
WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

Professionel Elektronik indgår samarbejde med Aktuel Elektronik

PE – brancheorganisationen Professionel Elektronik – har indgået et samarbejde med Aktuel Elektronik om at bruge avisen om talerør. Det er blot ét af mange skridt, som skal styrke PE og medlemmerne i forhold til dansk industripolitik, fagmesser og andre emner, der påvirker elektronikbranchen

Af Jeff Mankvard, Professionel Elektronik

2024 har bragt flere ændringer hos PE, som nu er blevet en helt selvstændig organisation uden bindinger til andre organisationer. Det betyder blandt andet, at PE er helt fri til at bestemme, med hvem og hvad samt hvordan PE arbejder. I den forbindelse har man besluttet at indgå samarbejde med Aktuel Elektronik.
PE forventer at levere fem til seks faglige indlæg i 2024. De vil forhåbentlig skabe en nødvendig debat om brancheforhold i elektronikindustrien. Der er ingen tvivl om, at branchen ser ud i nogle meget udfordrende år, hvor behovet for sammenhold og politisk indflydelse vil være afgørende for mange virksomheder. Her er bare et eksempler:

- Mangel på kvalificeret arbejdskraft, specielt på hardware.
- Måske MAGA i USA – "Make America Great Alone", som man kunne fristes til at kalde det.
- Chipkrig. Et presset EU mellem to elektronikgiganter USA/Kina.
- Krig i Østeuropa.



Jeff Mankvard står til rådighed for flere informationer om, hvordan vi gennem Professionel Elektronik-samarbejdet kan hjælpe hinanden i elektronikbranchen, så Danmark samlet står stærkt over for såvel udland som politikerne, der ikke altid har fingeren på teknologiens puls.

- Pres på Taiwan.
- Omstilling til cirkulær og grøn økonomi, med CO_2-neutralitet i mente.
- Konstant ændrede krav til forsendelse/indpakning/genbrug/affald i EU.

Så der er nok at tage fat på …

Danmark bedre rustet end nabolandene

Dansk økonomi og beskæftigelse er i top og i langt bedre form end vores omkringliggende naboer. "Desværre" eksporterer elektronikindustrien en stor del af sin produktion, og i tilfælde af en nedgang på eksportmarkederne rammer en sådan nedgang sandsynligvis også vores hjemlige elektronikbranche.
At man samtidig har fået overdraget næsten et helt års backlog ved årsskiftet, og er gået fra 52 uger til 8 til 12 ugers leveringstid har givet en kraftig midlertidig opbremsning af salg af elektronikkomponenter.
Det positive er, at mens man i de sidste par år har brugt stort set alle ressourcer på reengineering (hvilket i praksis har været erstatning af hidtidige komponenter med ældre sammenlignelige typer, der måske ikke har været optimale, men som kunne leveres), er der endelig kommet godt gang i både innovation og nye designs. Så 2024 bliver måske trang (normal), men fremtiden for dansk elektronikindustri ser stadig væk lys ud.
Efter et par magre corona-år ser det ud til, at det personlige møde igen vinder frem, og her kan vi kun opfordre på det kraftigste, at man møder frem på de to store danske elektronikudstillinger, henholdsvis E-24 i Odense i september i år og april 2025 med EOT i Herning. Her vil PE naturligvis være til stede for en branchediskussion – og kan i øvrigt glæde vores medlemmer med, at der er indgået rabataftaler begge steder, så medlemmer af PE får adgang til billigere stande på messerne. Det kan måske mere end betale for medlemskabet af PE.
Der er skrevet flere artikler om PE – senest i Aktuel Elektronik nummer 1, 2024, på side 6. Men tag også bare fat i PE direkte via mailadressen: pe@jensenfrid.dk.

WALBOM A/S tilbyder
3M™ Novec™ Engineered Fluids



Vi kan bl.a. nævne:
- 3M™ Novec™ Fluorinert Electronic Liquid FC-40
- 3M™ Novec™ 1700 Electronic Grade Coating
- 3M™ Novec™ 7100 Engineered Fluid

Kontakt os for yderligere informationer

3M Authorized Distributor Novec™ Products

WALBOM A/S

Kirstinehøj 50 · DK-2770 Kastrup · Tel. +45 32 46 11 60 · walbom@walbom.dk · **WWW.WALBOM.DK**

Branchenyt

CUI Devices lancerer nye audiodesignservices

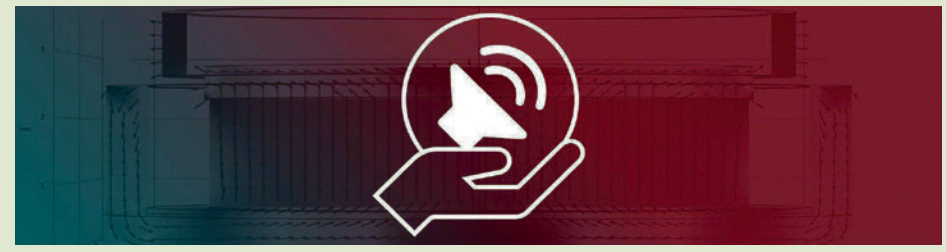
CUI Devices' Audio Group annoncerer nu officielt sine nye audiodesignservices. Et team af lydspecialister anvender CUI Devices' industrielt førende audiodesignservices til at give kunderne adgang til avancerede simuleringsværktøjer og testfaciliteter, som sammen med årtiers ekspertise hjælper til optimering af en række audioparametre til kundernes specifikke systembehov. De audiodesignservices, som CUI Devices tilbyder, omfatter:

- *Produktionsmuligheder:* Ud over standard audioprodukter har CUI Devices produktionstekniske muligheder for at designe kundespecifikke audioløsninger, inklusive produkttilpasninger og -integration.
- *Design og udvikling:* Fra audio-IC'er og printdesign til højttalere, kapslinger og udvikling af mikrofon-arrays kan CUI Devices imødekomme næsten alle behov inden for audiodesign og -udvikling.
- *Audiosimulering:* CUI Devices anvender de nyeste simuleringsteknikker til præcise modelleringer af en række audioparametre, inklusive frekvensgang, SPL, impedans og meget mere.
- *Audio-rådgivning:* Fra vejledning i montage og installation til fuld systemekspertise, kapsling og audiodesign kan kunderne trække på CUI Devices designere til fintuning af deres lydstrategier.
- *Audiotest og -validering:* CUI Devices udfører real-world tests af en række højttaler- og mikrofonmålinger som frekvensrespons, følsomhed, THD (total harmonisk forvrængning) og mange flere parametre.

- Audiodesign er ofte en kompleks opgave, der går langt ud over valget af standardkomponenter. Vi ser frem til at anvende vores mange års erfaringer inden for udvikling af audioprodukter, så vi kan tilbyde kunderne disse yderligere audiodesignservices, som vil hjælpe dem til at løfte deres designs fra konceptfasen til det endelige produkt, siger Jeff Smoot, CUI Devices' VP of Engineering.

For nyttige ressourcer og værktøjer om audio, tjek CUI Devices' Resource Library, der rummer en række blog-posts, videoer og meget mere.

For flere oplysninger, se venligst: www.cuidevices.com.



TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Adm. dir. Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

aktuel elektronik

Formål:
At give det danske elektronikmarked koncentreret og nyhedspræget brancheinformation om relevante forhold, herunder produktomtaler.

Redaktion:
Rolf Sylvester-Hvid (ansvh.)
Jørgen Sarlvit-Larsen

Bladsekretær:
Pia Nielsen
pn@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 72

Layout:
Michael Barrett Boesen

Annoncer:
Johnny Elmeskov
je@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 65

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

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
4.674 stk.

Online læsere pr. måned:
1.693 stk.

ISSN 0105-2373 (tryk)
ISSN: 1901-4449 (online)

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

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

Læs bladet online via www.aktuelelektronik.dk
Scan og kom direkte til seneste udgave

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2024 hér!
Scan med kameraet på din smartphone

hin - since 1897 ALT TIL **PROFESSIONEL** HÅNDLODNING **RING** 76259090

Vi har de nye produkter, dine ideer fortjener



Vi har over 400.000 nye mærkevareprodukter på lager og klar til at sendes – med flere tilføjet dagligt. Hvis du kan designe det, kan vi hjælpe dig med at bygge det.

Find det du skal bruge på digikey.dk/new eller ring til (+45) 35 15 85 67

DigiKey

we get technical

DigiKey er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. DigiKey og DigiKey Electronics er registrerede varemærker tilhørende DigiKey Electronics i USA og andre lande.
© 2024 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Der skal være plads til at eksperimentere

Trods en større ordremængde og nu også større volumener – med deraf følgende øget bemanding – er det fortsat en vigtig parameter for IMPC, at der skal være plads til at eksperimentere med løsningerne. Det gør den Egtved-baserede elektronikproducent og R&D-virksomhed til en kreativ og løsningsorienteret partner

Af Rolf Sylvester-Hvid

Der er rigtig mange faktorer, der adskiller de små og mellemstore danske EMS-virksomheder fra de internationale konglomerater, der spytter styktal i millionvis ud for globale kunder uden nogensinde at sætte et spørgsmålstegn ved produktionen. Styrken for de mindre danske ordreproducerende virksomheder ligger i den Ole Opfinder-mentalitet, som indgår i mange danske virksomheders DNA. Det er dét, som fører til en række nye, gode og ofte lavpraktiske idéer, som både hjælper kunderne til bedre produkter, men som også kan reducere omkostninger, spild og andre parametre, som bidrager til at styrke konkurrenceevnen – til trods for de ofte mindre styktal i hvert enkelt batch.

- Selv om vi hos IMPC har oplevet en vækst i såvel ordremængden som volumenerne, så tilføjer vi alligevel en god portion idérigdom og udvikling i fremstillingsforløbet. Det er en vigtig del af vores forretning, og kunderne sætter pris på den viden, vi kan tilføre enten processer eller produkter. Og i de tilfælde, hvor en kunde eventuelt står over for en opgave, hvor der ikke længere er adgang til nogle helt centrale komponenter i et eksisterende design, er vores bidrag til

> Selv om vi hos IMPC har oplevet en vækst i såvel ordremængden som volumenerne, så tilføjer vi alligevel en god portion idérigdom og udvikling i fremstillingsforløbet. Det er en vigtig del af vores forretning, og kunderne sætter pris på den viden, vi kan tilføre enten processer eller produkter.



Erik Sandholm, direktør for IMPC, med den nye Fritsch-montageautomat, som virksomheden har købt af Interflux. Den giver med sine feeder-pladser hele vejen rundt om maskinen en meget høj fleksibilitet og kapacitet til at løse de stadigt flere, større og teknisk mere udfordrende opgaver, som IMPC udfører.

modernisering af eksempelvis en styringselektronik helt afgørende for den fortsatte eksistens for produktet – og de funktioner, der bliver styret af elektronikken, indleder Erik Sandholm under vores besøg for nylig i Egtved-virksomheden, IMPC.

Ifølge Erik Sandholm var 2021 et topår for virksomheden, så et dyk i 2022 var forventet,



I hallen, hvor IMPC udfører en stor del af boxbuilding-opgaverne – samt burn-in tests – viser Erik Sandholm et eksempel på, hvor virksomheden også fremstiller sin egen praktiske emballage til en given kundeopgave. Trods vækst glemmer man ikke at eksperimentere sig frem til innovative løsninger hos IMPC.



hin - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090

men IMPC havde nok ikke regnet med den massive stigning i produktionen, som viste sig i foregående regnskabsår, 2023. Selvfølgelig har det en del at gøre med den backlog, som andre virksomheder også har oplevet, og man kan nok også tilskrive en del af den øgede omsætning de voldsomt høje komponentpriser. Det har dog ikke trukket fortjenesten med opad, da det har været vanskeligt at videreføre de højere komponentpriser fuldt ud til kunderne, så margin for IMPC er jo blevet noget reduceret.



Men alt i alt tegner der sig et billede af en virksomhed, der har fået flere spændende og nye opgaver, men også større serier af de eksisterende produkter.

Nye maskiner og dygtige folk

Nu tager en udvikling og forøgelse af produktionen nogle helt naturlige iterative trin fremad og opad hos IMPC. Med flere opgaver bliver der både behov for og økonomi til nye, bedre og hurtigere maskiner, og med de nye maskiner følger så også teknologien, der gør nye og teknisk mere udfordrende opgaver til en mulighed. Da IMPC har taget en backlog svarende til tæt på et halvt års omsætning med ind i 2024, har investering i en ny pick'n place-maskine været nødvendig. Derfor står der nu en ny Fritsch PA-620L i virksomheden, og den adskiller sig lidt fra de mere gængse in-line setups, som andre virksomheder benytter, da Fritsch'en har feedere hele vejen rundt og dermed en masse feederpladser i forhold til det areal, maskinen optager. En ny vaporphase ovn kommer i øvrigt i maj måned som erstatning for den gamle reflow-ovn.

- Vi har med opgaverne også øget bemandingen i virksomheden, og vi har haft stort held med at invitere flexjobbere ind i virksomheden. Det har i flere tilfælde vist sig at være dygtige og lærevillige folk, og vi har da også kunnet tilbyde fast ansættelse i enkelte tilfælde efterfølgende. Det er ret tydeligt, at der er flere mennesker, som er kommet til Danmark, der lander på den rigtige hylde inden for elektronikfremstilling, fortæller Erik Sandholm, der understreger, at lysten til at eksperimentere også ligger i at give nye folk i virksomheden ansvar og plads til at vokse med ansvaret.



En del af de opgaver, IMPC udfører, skyldes blandt andet, at verden igen er lukket fuldt op oven på covid-19. Sidst, vi besøgte virksomheden i Egtved, havde IMPC arbejdet tæt sammen med en kunde om udvikling af en motorstyring anvendt til on- og offloading af bagage i fly, og disse meget snedige lastesystemer er nu gået i volumenproduktion. Det skyldes i høj grad, at folk igen rejser og flyver. Men også turismen inden for skibstrafikken er tilbage på sporet. En fynsk producent af industrigryder til skibsfarten får fremstillet en touchskærmstyret controller til gryderne hos IMPC, der også har hjulpet med udviklingen af controllere og styring.

Nyttige applikationer og praktiske løsninger fra eksperimenterne

- Normalt plejer vi at gå efter opgaver, der inkluderer hard-to-find-komponenter, så et redesign er nødvendigt – eller opgaver, der i vid udstrækning kræver IMPC's hjælp med udvikling af produktet. En relativ high-runner i virksomheden er motorstyringer til skibsmotorer, hvor vi har udviklet og massefremstiller motorstyringer, som trods nye centrale komponenter er form- og funktionskompatible med de styringer, der sidder i motorerne i dag. Vi har dog også åbnet døren for nye projekter, der måske kan kaldes mere EMS-agtige end mange af de tidligere – blandt andet til en kunde i Sønderborg. I sidstnævnte tilfælde har kunden selv designet kredsløbet, som vi nu producerer, fortæller Erik Sandholm.

På tegnebrættet er der dog også en række nye projekter, der potentielt kan være særdeles indbringende for IMPC's kunder. Det er over en bred kam meget nyttige applikationer, og den tekniske snilde, som IMPC kan bringe ind i projektet, gør ikke bare produkterne mulige, men også billigere og nemmere at producere.

- Da vi arbejder med opgaver, hvor omsætningen løbende vokser, er vi også nødt til at tænke nyt ind i hele processflowet. Ikke mindst mekanikken giver nye og interessante udfordringer. De mekaniske løsninger spænder i dag fra 3D-print til potting af monterede løsninger. Og så har vi på det seneste kunnet fremstille en egen emballage til nogle af de produkter, vi fremstiller. Det letter logistikken for kunderne, og i det aktuelle tilfælde er det ESD-rigtige emballager, der giver en sikker transport af de monterede print og en let kontrol og udtagning ved modtagelse hos kunden, slutter Erik Sandholm.

Du designer. Vi leverer.™

De nyeste produkter til dine nyeste designs



mouser.dk/new

MOUSER ELECTRONICS

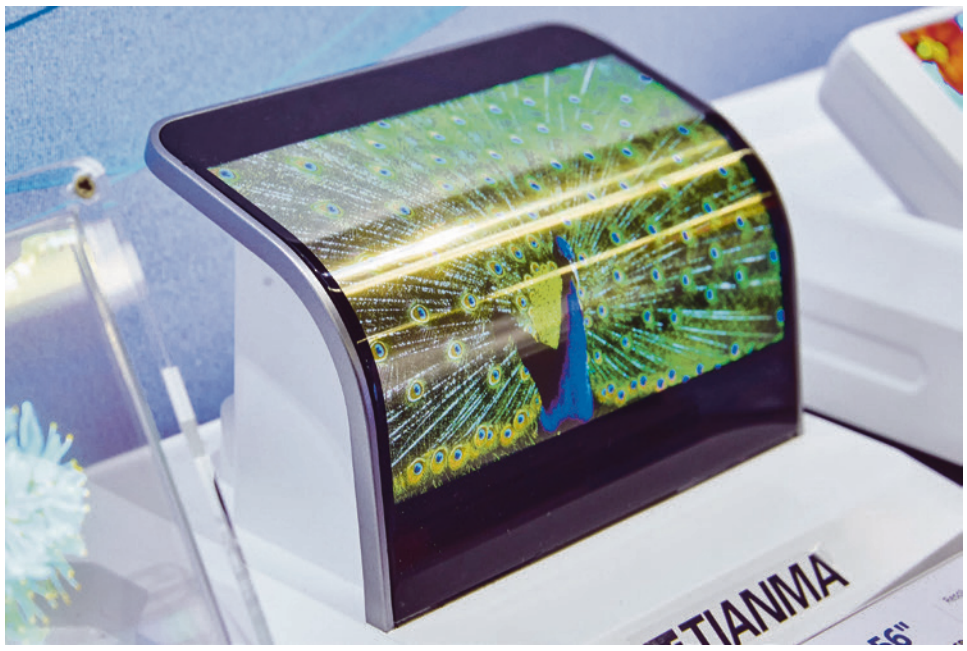
Pludselig bliver Embedded World meget relevant

Embedded World i dagene den 9.-11. april i Nürnberg har fået en stærkt fornyet relevans på grund af den geopolitiske situation. Kompakte og intuitive displays er blevet bydende nødvendige, og cybersikkerheden har en skræmmende forøget relevans

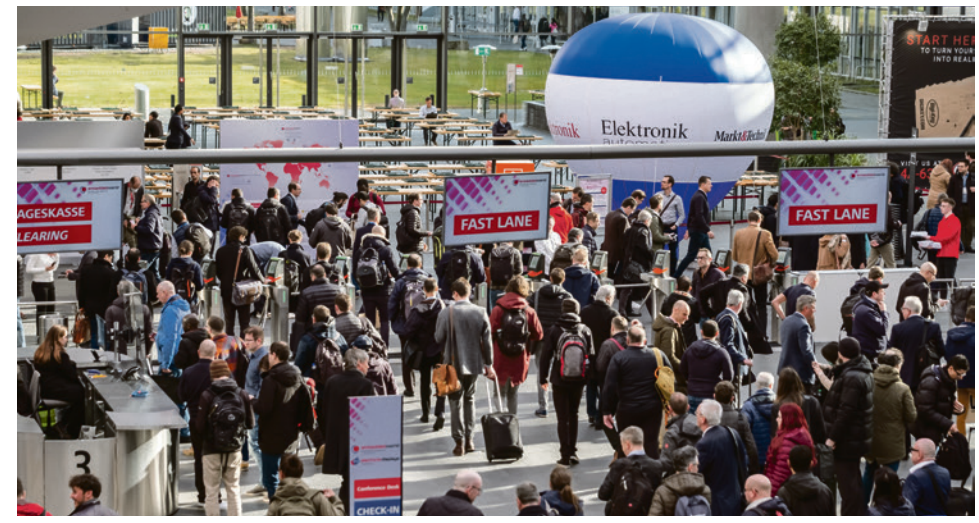
Af Rolf Sylvester-Hvid

Fotos: Frank Boxler og Thomas Geiger, Messe Nürnberg

Som om der ikke var nok udfordringer i verden med hensyn til helbred, klima, fødevarer, infrastruktur og meget andet halløj? Den nuværende geopolitiske situation har afløst pandemien som vores samtids meget triste virkelighed, og ingen havde vel for 20-30 år siden regnet med, at vi igen skulle slås med despoter og vanvidsregimer. Det gik jo egentlig så godt, og pludselig hoppede fornuftens kæde af, så nu bokser vi med globale ufredsscenarier i Ukraine/Rusland, Kina/Taiwan og Mellemøsten. Ingen kan vel være i tvivl om, at pragmatisme, fornuftige samtaler og accept af hinandens forskelligheder må være vejen til fredelige og brugbare løsninger, men lige nu synes vejen meget lang, og vi har nok at arbejde med – og imod – inden for Danmarks grænser og ikke mindst elektronikken.



Displays er vitale dele af de embeddede løsninger, og dagens geopolitiske situation kræver i stigende grad robuste og intuitive løsninger, der også skal kunne tilpasses de fysiske outlines.



Den stigende fokus på de embeddede applikationer har ført til endnu en udvidelse af Embedded World, så der nu er syv haller i brug. Det spreder trafikken, og mange "fuglereder" og "bordstande" er afløst af mere professionelle udstillinger. Heldigvis er nørderiet i behold næsten overalt.

Elektronikken er i høj grad Vestens styrke, men vi skal omvendt passe på, at styrken ikke også bliver en svaghed, hvis vi naivt tror på, at systemerne som udgangspunkt er sikre. Vi bliver i stigende grad udsat for hackerangreb, som ikke bare skyldes ønsker om økonomisk vinding. Flere af de mere tvivlsomme lande på denne klode har hele arméer af hackere i gang med at underminere vores infrastruktur, produktionen og handelsvejene, og det er selvfølgelig nødvendigt både at imødegå og forebygge.

Det har givet Embedded World i Nürnberg i dagene den 9.-11. april en fornyet og ganske skræmmende relevans. De embeddede applikationer er i dag næsten alle baseret på kommunikation samt et bagland af cloudservere, og det giver en betydelig sårbarhed over for hackerangreb. Hackere er jo ikke dummere end almindelige mennesker – nok nærmere tværtimod – og som alle andre kriminelle vil hackerne altid søge efter de nemmeste adgangsveje til de systemer, som de vil angribe, plukke eller paralysere. De embeddede applikationer og IoT-miljøet giver milliarder af angrebspunkter, og en effektiv beskyttelse er derfor altafgørende for den samlede systemsikkerhed. Heldigvis går det sjældent så galt, som vi frygter, men det skader ikke at forebygge angreb. Så kan vi måske bruge vores ressourcer, hvor det hele giver mere mening.

Fokus på displays og cybersikkerhed

Embedded Worlds relevans er mangesidig – og det er sikkerhedsbetragtningerne også. Områder som displays og cybersecurity er ret udtalt udvidet under 2024-versionen af Embedded World. Displays skal nok til dels ses i lyset af, at mange applikationer – selv de forsvarsmæssige – bliver mere "flatpack"-agtige (læs: som Ikea-møbler), og i en tid, hvor selv droner er udført i éngangsmaterialer som pap eller lignende, og hvor dronerne skal kunne udpakkes, samles og bruges på få minutter i felten, så skal displays og styringer følge med. Det skal være kompakte og prisbillige løsninger, men også robuste interfaces, som giver en intuitiv og sikker betjening af eksempelvis fjernstyrede våbensystemer.

Cybersikkerheden giver jo sig selv, så det er meget naturligt, at Embedded World og Messe Nürnberg har allokeret såvel en stor del af messen som en del af konferenceprogrammet til sikkerhed. Angrebspunkterne bliver stadigt flere, og det spænder lige fra afluring af data hos underleverandører på usikre locations til mere konventionelle malware- eller hackerangreb. De selvkonfigurerende og selvhelende mesh-netværk og WiFi accesspunkter er potentielt også følsomme, så en intelligent sikkerhed skal være en del af det grundlæggende design.

Vi antager, at vi kommer til at møde mange danske udstillere og besøgende på dette års Embedded World, og vi vil selvfølgelig sørge for at følge op med en fyldestgørende messerapport i majnummeret af Aktuel Elektronik, når vi har fået fordøjet indtrykkene fra dette års Embedded World. Man kan på forhånd – eller undervejs danne sig et overblik over såvel messe som konferencer på websiten – i dette tilfælde den engelsksprogede: www.embedded-world.de/en.



Hackere vil altid gå efter de letteste indgange til embeddede systemer. Konnekterede løsninger er oplagte mål – ikke mindst biler med én eller anden grad af autonomi. Hacking af den kørende infrastruktur kan virkelig skabe ulykker, så den grundlæggende cybersikkerhed er naturligt i fokus under dette års Embedded World.



hin - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090

SIKRE FORBINDELSER TIL MEDICOTEKNIK

ODU kobler medicoudstyret sikkert sammen



ODU MINI-SNAP®

ODU stik og kabler til diagnostisk udstyr, patientovervågning og operationsudstyr.

- Tåler desinficering, sterilisering og autoklavering
- Yder høj patient- og operatørsikkerhed (2 MOPP / 2 MOOP)
- Power, højstrøm, højspænding, signaler, data, luft, væsker og optik
- Kundespecifikke specialløsninger inkl. LSR/HCR silikoneomstøbning

SILIKONE-OVERSTØBTE KABLER



ODU MEDI-SNAP®

ODU-MAC® ZERO

www.odu-denmark.dk

Embedded World fortsætter ekspansionen

Embedded World, der finder sted i Nürnberg i dagene den 9.-11. april sprænger igen de rammer, som genåbningen efter pandemien gav plads til. Trods den større udlagte messe holder 2024-versionen af Embedded World fokus på de mest interessante emner – med fokus på displays og cybersikkerhed

Af Rolf Sylvester-Hvid

Illustrationer: Nürnberg Messe

Embedded World, der finder sted i Nürnberg i dagene mellem den 9. og 11. april, har igen bidt sig godt fast i markedet – og på nu tredje år efter pandemien strammer messen fortsat op omkring den oprindelige herligt nørdede skabelon. Det ser dog ud til, at arrangørerne igen i 2024 rammer rent inden for skiven, så messen i år bliver nok den techno-fest – i overført betydning – som er så fantastisk. Væk er dog de oprindelige "fuglereder" og "bordstande", da Embedded World nu for alvor er blevet en storskala-event.

Med en messe, der nu udvider det oprindelige udgangspunkt efter 2023-genåbningens "normale forhold", må vi medgive, at der er fin fokus på nogle af de meget relevante emner for den såkaldte "embeddede elektronik". En væsentlig del af debatten ligger ikke overraskende i IoT (Internet of Things) og den distribuerede intelligens – samt debatten om, hvorvidt funktionen skal ligge i frontenden eller i clouddomænet højere oppe i hierarkiet. Det er en spændende diskussion, og trade-off mellem central eller decentral funktionsstyring er blevet supporteret med mikrocontrollere med blandt andet kerneuafhængig periferi. Det gør ikke valget af værtskomponenten lettere – men meget mere interessant.

Men dertil kommer en udtalt øget fokus på sikkerheden i de mere eller mindre autonome embeddede systemer, hvor især frontend og kommunikationsvej i stigende grad bliver udsat for hackerangreb og økonomisk kriminalitet. Den geopolitiske situation har ikke gjort sikkerhedsproblemerne hverken mindre eller færre. Så konferenceprogrammet trækker i høj grad også i retning af security og pålidelighed i år samt det uundgåelige valg af operativsystem (OS) og shielding lokalt af multikernekomponenter. Absolut spændende.

Det punkt, som messearrangørerne selv peger på som det væsentligste emne, er området "displays", der får stadig større betydning for de embeddede løsninger – og som jo er et meget naturligt interface mellem de embeddede systemer og slutbrugerne. Og dermed også i sig selv et udgangspunkt for embeddede designs.

De syv nyeste haller er i brug

Da Embedded World gik i luften for små 20 år siden, var udstillingen oprindeligt koncentreret omkring en til halvanden hal(ler) med nogle få, men skarpe konferencer i det indgangsområde, der hedder Mitte. Kompakt og overskueligt. Senest er seks haller kommet i brug, og de strækker sig ud over en akse, der omfatter 1, 2, 3, 3A, 4, 4A og i år nu også 5. Dertil kommer, at der kan være konferencer, som meget fornuftigt ligger i den østlige messeindgang (Ost). Erfaringen siger dog, at man trods en samling af aktiviteterne nær hinanden alligevel potentielt kan komme ud på nogle gevaldige spadsereture, hvis ikke man planlægger sit besøg omhyggeligt. Det tager snildt et kvarter at gå fra hal 1 til konferenceafsnittet ved indgang Ost eller omvendt, så tidsplanerne kan godt smutte.

Hardware med komponenter, boards, distribution – og formodentlig også strømforsyninger, køling og interconnects er placeret med en fordeling over samtlige haller – med den krølle på halen, at den meget store hal 4 samt halvdelen af hal 5 også indeholder softwareløsninger og ikke mindst den stadigt mere vitale cybersikkerhed.

Displays har i sagens natur fået en del fokus og er vokset til nu at sætte sig på rundt regnet halvdelen af hal 1, og det giver rigtig god mening – ikke mindst i kraft af konferenceprogrammet, der netop har fokus på displays. Netop displays er i mange nye designs platform for de embeddede løsninger, der logisk nok er sat lige midt i bruger-interfacet. Og lige i bull's eye i hal 3 har Messe Nürnberg placeret de altid interessante startups. Det er altid en kilde til overraskende og særdeles fremsynede løsninger.

Det er også med et vist mål af selvfedme, at vi på redaktionen kan sige, at vi har fået flere danske virksomheder til at tage springet ud mod verdensmarkedet gennem udstilling på Embedded World. Det er et segment, hvor Danmark har løsninger, som snildt kan konkurrere med de helt store på det globale marked.

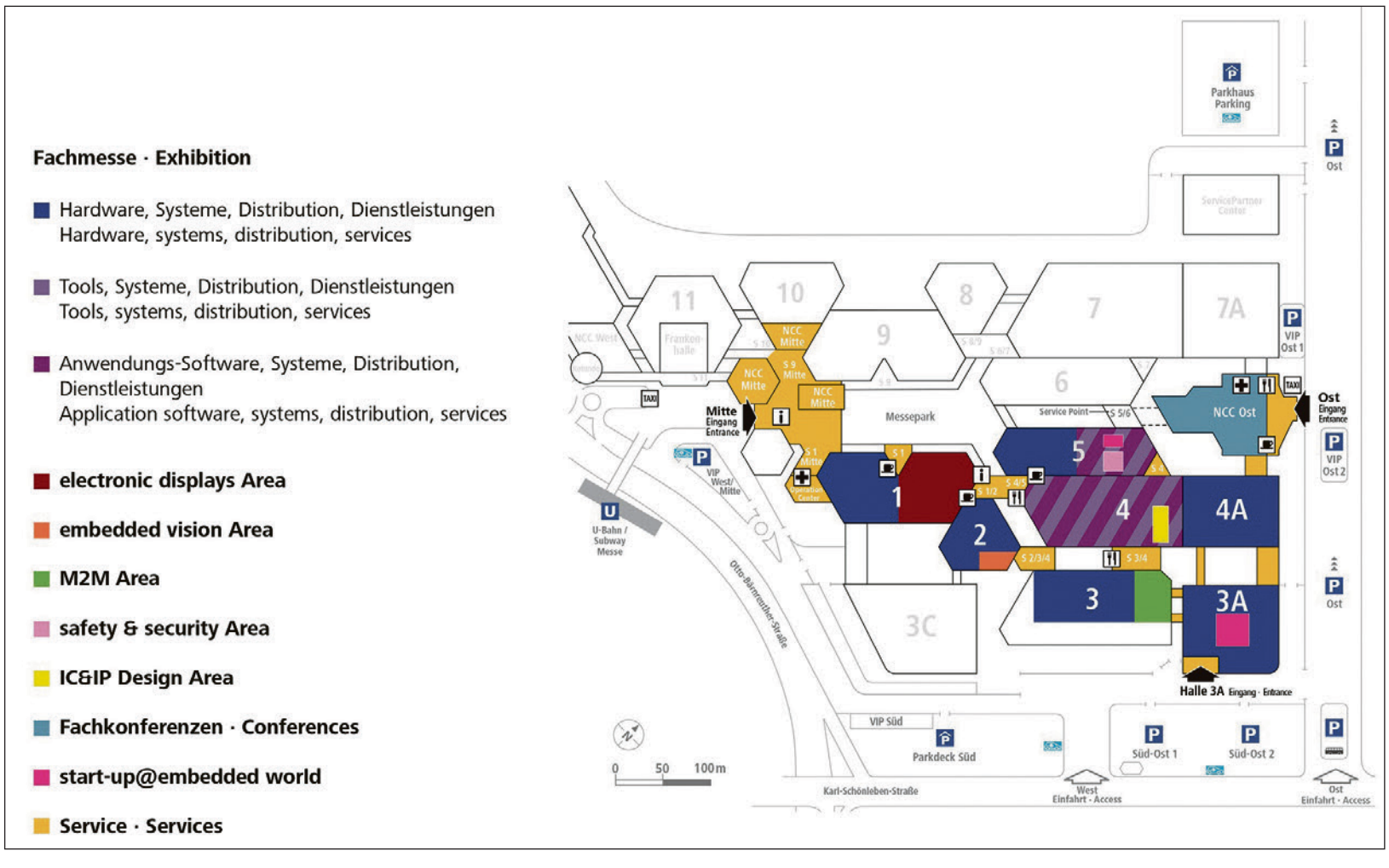
Man kan selv gå på jagt efter de udstillere, man interesserer sig for. Messe Nürnberg har arbejdet med at få deres website til at fungere med afsæt i en tilsyneladende ganske fin parametrisk søgning. Ved at klikke lidt rundt på www.embedded-world.de får man adgang til forskellige søgeværktøjer, hvor man i klartekst og grafisk kan se, hvor de enkelte udstillere er placeret.

Infrastrukturen hænger sammen

Det kan være noget af en opgave at rejse til Nürnberg. Sammenlignet med sin bayerske storebror, München, er Nürnberg forholdsmæssig lille, og det er afspejlet i lufthavnen, der er skrækkeligt dårligt forbundet til København – eller Billund for den sags skyld. I Jylland har man dog fordelen af at kunne stille bilen i Hamburg og så flyve til Nürnberg, nemt, hurtigt og billigt derfra. Man kan selvfølgelig køre til Nürnberg, men regn trygt med otte til ti timer fra både Aarhus og København. Rejser man fra København, så er det billigt at flyve til München. I Münchens lufthavn kan man leje en bil, hvis man er flere, og køre til messen i Nürnberg på under halvanden time. Rejser man alene eller parvis, giver det nok mere mening at tage S-tog, ICE-tog og S-tog igen via Münchens og Nürnbergs hovedbanegårde. Med lidt held kan det gøres nemt og bekvemt på to timer og et kvarter – igen billigt – og alle dele kører konstant med ultrakorte intervaller.

Infrastrukturen i Nürnberg hænger godt sammen. Så længe man bor på et hotel under fem kilometer fra centrum – og dem er der masser af – så kan taxier let løse opgaven for lokaltransporten. Embedded World er fortsat så lille, at hotellerne ikke er overbookede eller hundedyre, og trafiktætheden ved åbnings- og lukketid på messen er til at overse. S-banen transporterer hele flokken til centrum af Nürnberg (Hovedbanegården – Hauptbahnhof) på rundt regnet et kvarter.

Selve Nürnberg er en middelalderby, omsluttet af en enorm ringmur, og alt er inden for rækkevidde til fods. Hoteller, restauranter og butikker er bekvemt samlet inden for den diameter på rundt regnet halvanden kilometer, som ringmuren udgør. Det kan godt være, at det er lidt drilsk at komme frem, men er man først i mål, går alting forbavsende let, og Nürnberg er en særdeles charmerende by. Derfor er det måske også meget rart, at Embedded World er blevet en smule mere uoverskuelig. Så er der en god grund til at blive et par dage i byen, og det fortjener Nürnberg – og Embedded World – virkelig.



Det ser kompakt og overskueligt ud, men helt let er det fortsat ikke. Embedded World tager nu hele syv haller i brug. Det er rart, at messen primært er koncentreret i de nyeste "firkantede" haller. Fokus er i år lagt på blandt andet displays og cybersikkerhed i IoT, hvilket supplerer Embedded Worlds oprindelige MCU-baserede koncept ganske fint.

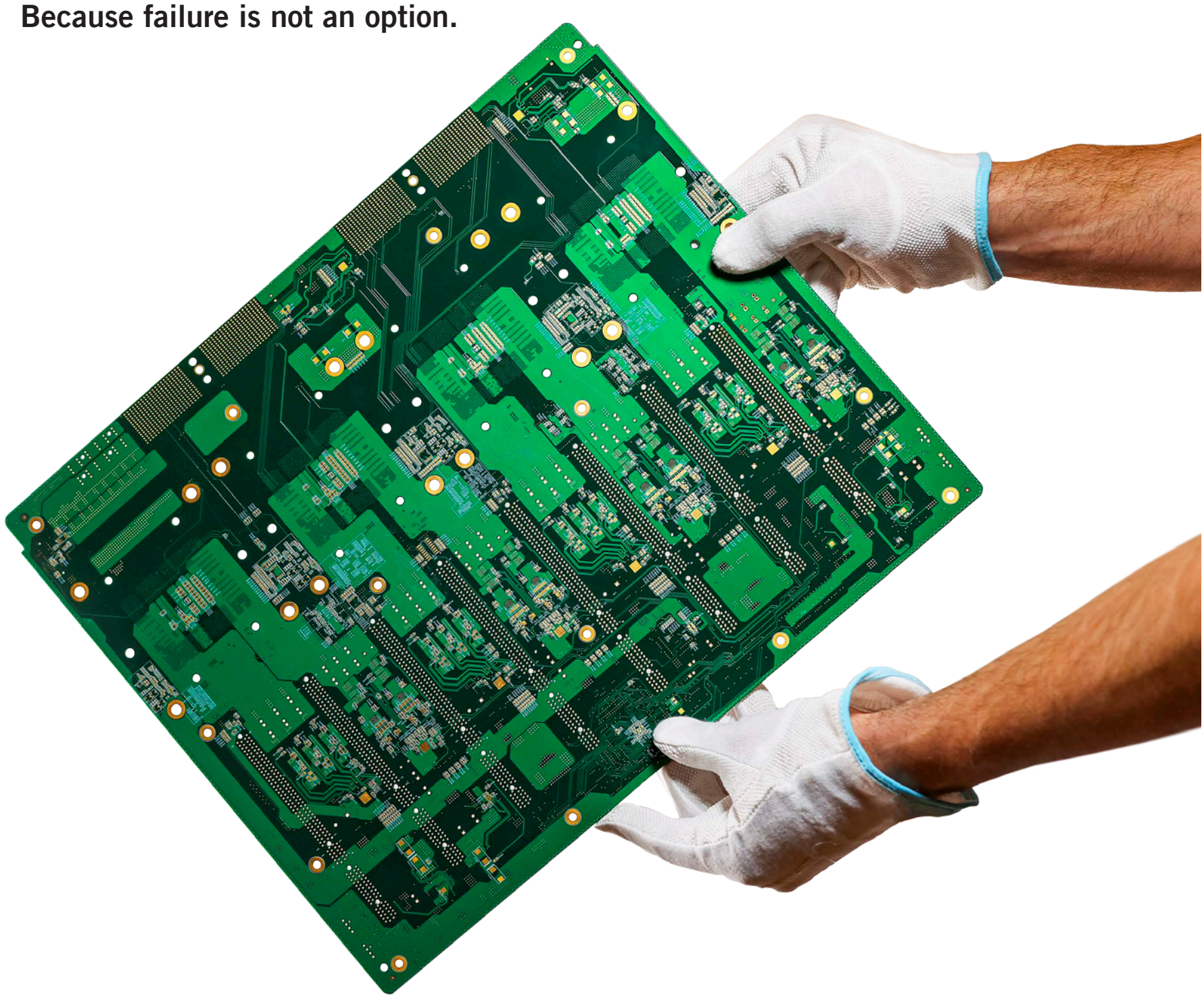
hin - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090

NCAB GROUP
Integrated PCB Production

GOLD 2023 ecovadis Sustainability Rating

Top-rated Sustainability

Highly reliable printed circuit boards from NCAB Group.
Because failure is not an option.



www.ncabgroup.com | dksalg@ncabgroup.com | 56 16 16 80

Embeddede designs – "made in Europe"

Den tætte geografiske nærhed mellem kunder og leverandører medfører i dag en lang række fordele



Af Johannes Gasde, corporate product manager, Boards & Storage, Rutronik

Krigen i Ukraine, ekstreme vejrfænomener og covid-19 har vist, hvor følsomme de globale supply chains er i praksis. Det gør i høj grad systemer og komponenter fra europæiske producenter til en stadig vigtigere faktor.
Virksomheder, der bruger europæiske komponenter i deres embeddede designs, opnår generelt en større robusthed i deres supply chain sammenlignet med producenter, der er afhængige af leverandører i USA eller Fjernøsten. Det skyldes ikke mindst de kortere transportveje og mere pålidelige politiske systemer – samt en tilsvarende populær tilgang fra kunder på det samme kontinent. Nærheden og den ofte bedre kommunikation med komponent- eller systemleverandører, distributører, EMS-virksomheder og slutkunder udgør ofte den afgørende forskel.
Især i tider med en højere grad af instabilitet er det vitalt at koordinere krav, kapaciteter og mulighed for levering på den bedst mulige måde. For boards, adskillige moduler og systemer, processorer, flash-hukommelser og DRAM-moduler – med CPU'erne som eneste undtagelse – har Rutronik alt, der skal til for at skabe et embedded design. Størstedelen af komponenterne – igen undtaget CPU'en – er på Rutroniks linecard, der inkluderer en etableret leverandørbase og produktionsfaciliteter i hele Europa. Det er vel grund nok til at introducere nogle få i det følgende.

Motherboards fra Kontron

Kontron udvikler og fremstiller en omfattende portefølje af robuste og konkurrencedygtige motherboards i Tyskland. De supporterer de nyeste processorer og platformchipsets, og kan levere Mini-STX, Mini-ITX, µATX, samt

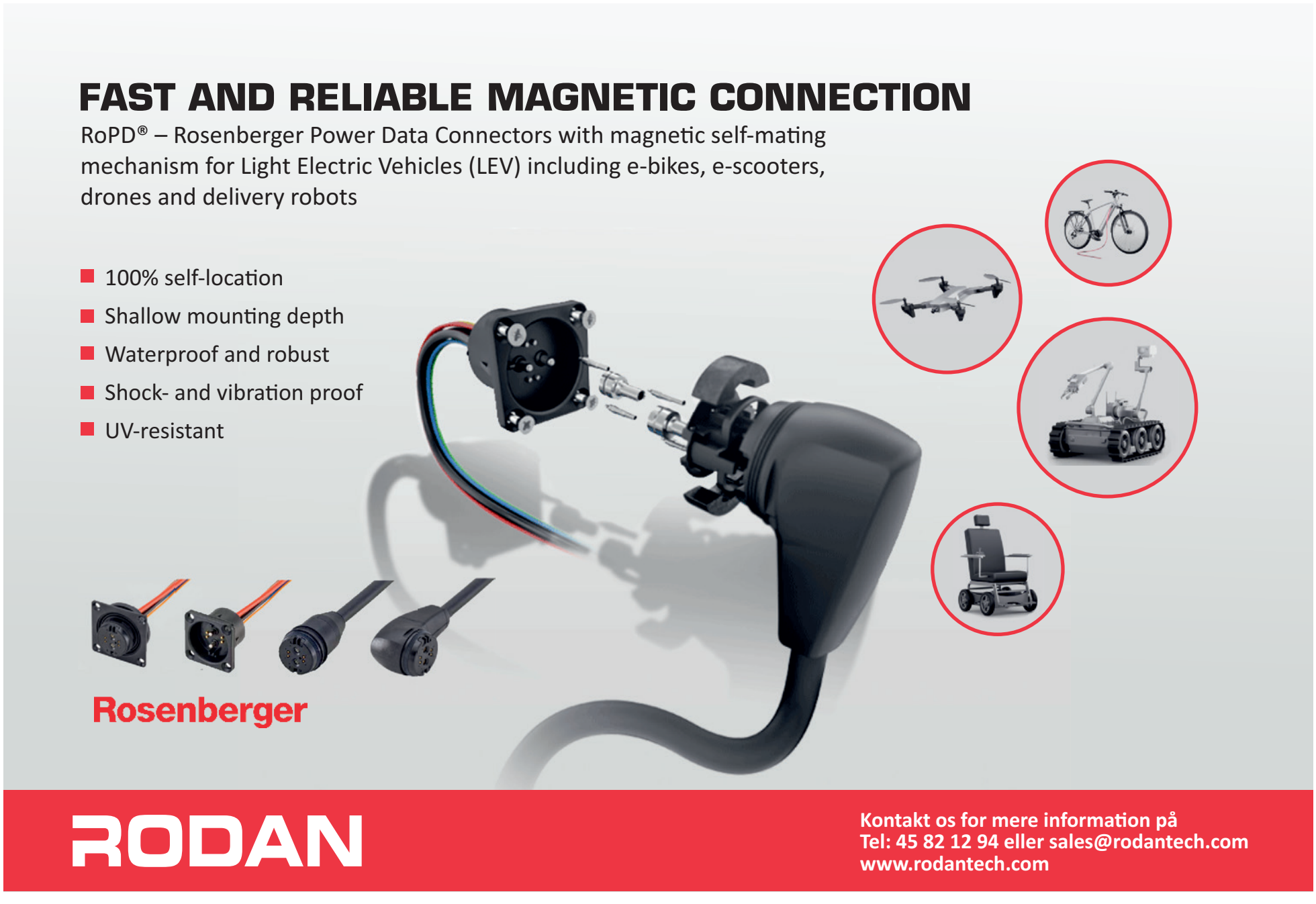


Wilk Elektronik fremstiller varemærket Goodram Industrial af DRAM-moduler i det sydlige Polen.

ATX-formfaktorer. Med design til 24/7 kontinuert drift og tolerance over for temperaturområder mellem 0°C og 60°C – samt en tilgængelighed efter markedsintroduktion på mindst syv år – er Kontrons produkter egnede til et bredt udsnit af selv krævende applikationer, lige fra industriel automation over POS/POI- og kioskapplikationer, digital signage og casino gaming til medicoteknik, videoovervågning og transportformål. Rutronik støtter sammen med franchisepartneren Kontron sine kunder med tilbehør som kapslings-kits og add-on cards samt værdiforøgende services som detaljeret dokumentation, professionel lifecycle management og kundespecifikke værktøjer.

Computer-on-modules og SBC'er fra Seco

Seco kombinerer alle processer og services, der er nødvendige for fremstilling af boards og elektroniske systemer til en række applikationer på locations i Italien og Tyskland. Produktionen på det rundt regnet 9.000 kvadratmeter hovedkontor i Arezzo har fokus på både energieffektivitet og innovation. I Hamburg er produktion, udvikling, administration, salg og marketing placeret i virksomhedens ca. 8.000 kvadratmeter store fabrik. Den tredje location er i Wuppertal, og de tætte for-





State-of-the-art produktion hos Swissbit i Berlin.

bindelser mellem udvikling og produktion giver en hurtig og ligefrem implementering af prototyper, nulserier og småserier. Secos produktion er udstyret med maskiner til både SMT- og THP-montage, ligesom fabrikkerne råder over faciliteter til vask af print, conformal coating, paneludtagning og BGA-rework. Kritiske processer i produktionen af elektronikkomponenter kan derfor moniteres i detaljer af producenten, som hurtigt og effektivt kan reagere i de tilfælde, hvor der måtte opstå problemer.

Moduler og SBC'er fra F&S Elektronik Systeme

F&S Elektronik Systeme blev grundlagt i 1990 som et ingeniør- og designfirma og startede fremstilling af egne moduler i 1998. Til dato er hvert eneste modul fremstillet i Stuttgart-Vaihingen på cutting-edge produktionsudstyr med funktionstest og underlagt den strengeste kvalitets- og compliance-test (ISO 9001, ISO 13485). Dertil kommer, at systemerne er karakteriserede ved skalérbar regnekraft og en leverancesupport på op til 15 år. Over 20 ansatte hardware- og software-udviklere leverer hurtig og kvalificeret support.

It-montage i Tyskland af Extra Computer

Gennem sine egne varemærker, Exone, Calmo og Pokini, dækker Extra Computer hele området af computersystemer fra embeddede box-PC'er over panel-PC'er og 19" industrielle servere til box-IPC'er og notebooks. Fra virksomhedens hovedkvarter i Giengen-Sachsenhausen kommer it-hardwaren enten håndsamlet eller fra state-of-the-art produktionslinjer. Den certificerede kvalitet (DIN EN ISO 9001) i såvel produktions- som salgsprocesser garanterer sammen med en omfattende kvalitetskontrol af hvert enkelt system et konsistent design samt en fremragende værdi af alle de leverede systemer.

Memories og sikkerhedskomponenter fra Swissbit

Swissbit er leverandør af memory-, sikkerheds- og embeddede IoT-komponenter med hovedkvarter i Schweiz og en produktion af op mod tre millioner enheder om måneden i virksomhedens fremstillingsfaciliteter i Berlin, en facilitet, der kom i brug ved udgangen af 2019. Hér er rundt regnet 2.600 kvadratmeter plads til både chip-on-board (COB) og SMT-produktion.
Swissbits industrielle memory- og sikkerhedsprodukter er kendetegnet ved en meget langsigtet leveringsgaranti og en høj grad af pålidelighed. Komponenterne egner sig også til krævende applikationer inden for industri-, netcom-, automotive-, medico-, regnskabs- og IoT-sektorerne. Kunderne kan også få optimerede produkter til selv meget specifikke behov.

Memories fra Goodram Industrial

Goodram Industrial er et varemærke fra den polske leverandør Wilk Elektronik. Virksomheden tilbyder memory-cards, USB flash-drives, SSD'er og memory-moduler til brug i industrielle applikationer, der ofte skal fungere under ekstremt hårde betingelser. In-house udvikling med en egen produktionslinje i Polen – idriftsat i 2003 – samt 30 års erfaring fra marked og produktionsmiljø sikrer sammen med avancerede kvalitetskontroller efter ISO 9001 fra systemcertificering til fremstilling og salg af virksomhedens DRAM-moduler og flash-memories, at de innovative højkvalitetsprodukter fra Wilk, også kan indgå i specifikke kundeløsninger.
Sammen med service og teknisk support inkluderer den langsigtede tilgængelighed af komponenter, funktions- og miljøovervågning, individuel træning og rådgivning en del af den pakke, som virksomheden tilbyder i Polen.

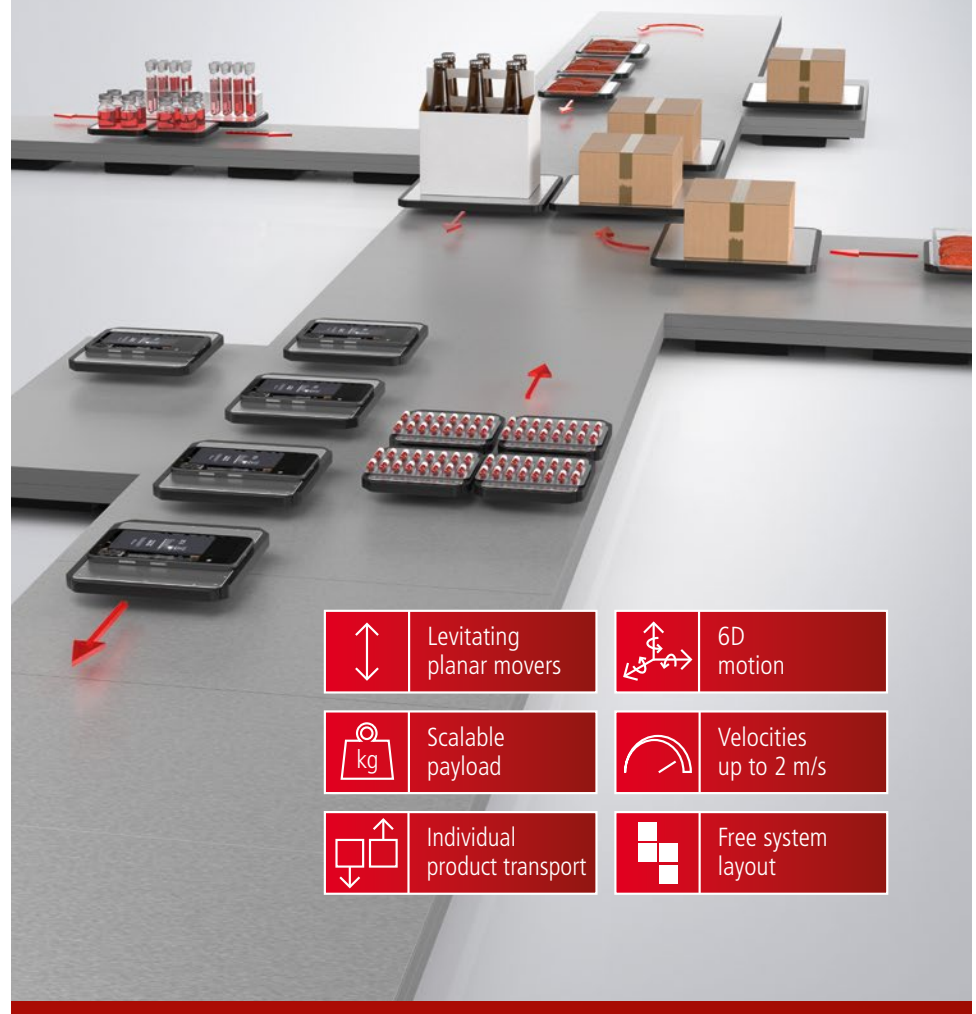
Andre leverandører af tilbehørskomponenter

Rutronik samarbejder desuden med andre europæiske leverandører, der har specialiseret sig i tilbehørskomponenter. Det betyder, at embeddede designs kan implementeres sammen med kølingsteknik (EKL, HSM Zamecki), kapslinger (Emko) og strømforsyninger (Recom) – alt "made in Europe".
Af de klare ovennævnte grunde har Rutronik nogle stærke samarbejdsforhold med alle sine leverandører. Det er forhold, der er styrket over mange år gennem personlige kontakter og fælles teknisk support. Ud over at sikre on-demand leverancer udbygger Rutroniks tekniske eksperter inden for de embeddede og wireless-segmenter løbende servicen fra leverandørerne gennem virksomhedens egne validerede tests (MemTest86) af forskellige motherboard-memory-kombinationer. Det betyder, at kunderne kan stole på komponenternes funktion. Der er med andre ord mange gode grunde til at vælge "Made in Europe".

| AT20DK |

XPlanar®: Levitating, contactless, intelligent!

Free 2D product movement with up to 6 degrees of freedom



XPlanar enables new degrees of freedom in product handling:
Levitating planar movers float over individually arranged planar tiles on freely programmable tracks.

- Individual 2D transport at up to 2 m/s
- Processing with up to 6 degrees of freedom
- Transport and processing in one system
- Wear-free, hygienic and easy to clean
- Free arrangement of planar tiles enabling customized machine layout
- Multi-mover control allowing parallel and individual product handling
- Fully integrated into the powerful PC-based Beckhoff control system (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)
- For use across all industries: assembly, food, pharma, laboratory, entertainment, …

Scan to experience XPlanar in action

New Automation Technology BECKHOFF

Menneske-maskine-interfaces i medicosektoren

En fiks kombination af en touchskærm og en effektbesparende single-board computer (SBC) fra Seco udgør det centrale kommunikationsinterface i den nye non-invasive (NIV) ventilator fra Biorespira

Af Maren Wessels, associate head of marketing, Seco Northern Europe

Inden for medicoteknologien er kvalitet og sikkerhed de vigtigste parametre for produkter, der bliver blåstemplede som pålidelige kvalitetsprodukter. Brugen af menneske-maskine-interfaces (HMI) i de aktuelle elektroniske apparater og systemer skal derfor afspejle de samme kvaliteter, hvilket naturligt stiller krav til såvel systemudviklere og producenter. Apparater og interfaces skal være komfortable og præcise i brug og sikre en optimal udlæsning af data med en maksimal sikkerhed mod fejl og lang tids support af komponenter og reservedele.

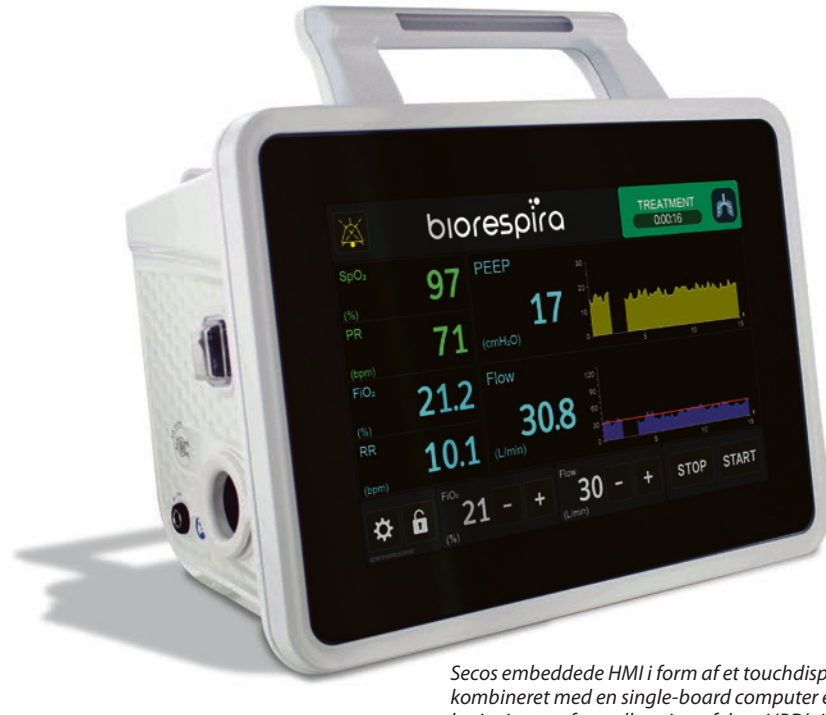
Touchskærme spiller i den forbindelse en væsentlig rolle i styringen af de medicotekniske produkter, og deres funktion er løbende blevet udbygget over årene, hvor HMI'er nu har fået den vigtige opgave at fungere som det centrale kontrolelement i medicoprodukterne. Displayet tillader en ekstremt præcis kontrol over alle funktioner, og brugeren bliver forsynet med den nødvendige information som måling og udlæsning af resultater blot ved berøring af en virtuel tast på displayet.

Under udviklingen af et nyt og innovativt non-invasivt ventileringsapparat (NIV), var IBD – en producent af biomedicinsk udstyr og med mange års erfaring fra medicomarkedet – på jagt efter et velegnet HMI, og det fandt man netop hos Seco. Løsningen var tænkt som ny og alsidig NIV-enhed til ventilering af patienters lunger, og apparatet skulle kunne bruges i både kliniske miljøer, til mobil brug og/eller til hjemmepleje.

HMI til non-invasiv ventilation

Med NIV bliver patientens åndedræt supporteret uden behov for intubation eller tracheostomi. NIV er derfor en effektiv behandling af patienter med utilstrækkelig luftvejsfunktion, og NIV giver derfor også færre risici for infektion og også højere overlevelseschancer. Med Biorespira-ventilatoren har IBD med supporten fra Seco hurtigt kunnet udvikle et produkt, der også hjælper patienter, som kæmper mod covid-19-infektioner. Corrado Ghidini, der er CEO for IBD, fortæller, at gennem udviklingen af det nye Biorespira-produkt kunne IBD bidrage til at bekæmpe covid-19-pandemien, og med Seco fandt IBD lige nøjagtigt den partner, man havde brug for.

I princippet skal en ventilator bruge systemer, der er på den absolutte forkant af teknologien. IBD havde derfor brug for en høj-flux generator til den non-invasive ventilationsfunktion til voksne patienter med åndedrætsbesvær. Med appa-



Secos embeddede HMI i form af et touchdisplay kombineret med en single-board computer er kernen i betjeningen af og udlæsning af data i IBD's innovative og non-invasive Respira-ventileringsprodukt.

Alt i komponenter

Eksperter i komponentsourcing:

- Lagerførende og kort leveringstid af Xilinx, Altera, Microchip samt TI
- In-house testfaciliteter
- Attraktive priser
- Rammeaftaler

Problemknusere:

- Ingen opgaver er for små
- Alt leveres ifølge JEDEC J-STD-020D samt IDEA STD-1010B
- Alt leveres testet og med 12 måneders garanti

ELECTRONICS

Lindeengen 24 | DK-2740 Skovlunde, Denmark
P: +45 4484 3331 | www.brelectronics.dk



"Mennesket i boblen": Biorespira er baseret på et lukket system, som eliminerer smitte gennem aerosoler i udåndingsluften fra andre patienter.

ratet er det ikke alene muligt af måle patientens PEEP-værdier, SpO2-parametre og åndedrætsrate hos patienter, der selv er i stand til at trække vejret, men værdierne kan også udlæses kontinuert og direkte på displayet. IBD havde brug for et lukket system for at forhindre risici for infektion og smitte fra andre som følge af den aerosoleffekt, der følger udåndingsluften fra andre patienter.

Før Secos specialister inden for embeddede systemer begyndte på udviklingen af HMI'en til den nye ventilator, var det nødvendigt at definere en række krav til løsningen. I den sammenhæng var især fokus på brugervenlighed samt en let og kompakt løsning blandt de væsentlige krav. En fleksibel overordnet løsning var også særdeles vigtig i den planlagte applikation – ikke kun af hensyn til brug i intensivplejen, kirurgien og skadestuerne, men også fordi apparatet skulle kunne fungere som en mobil enhed i plejecentre og i hjemmeplejen.

En tilpasset HMI-standardløsning

Den HMI-løsning, som kom i brug i Biorespira blev specifikt tilpasset kravene i apparatet. Løsningen blev udgjort af et 10" touchdisplay med en integreret energibesparende single-board computer (SBC) og den nyeste generation af ARM-processor. Yocto Linux blev brugt som operativsystem. Yocto er ikke i sig selv et Linux-system, men i realiteten et konstruktions-kit, som udviklere kan anvende på den måde, de ønsker. Yocto er først og fremmest karakteriseret med sin standardiserede arkitektur og høje tilpasningsgrad, hvilket er populært blandt designere.

GUI-frameworket er også specifikt blevet tilpasset kravene i løsningen og er baseret på en C++-teknologi til ARM/Linux-miljøer. Endelig blev en CAN-bus brugt til at reducere antallet af kabler i produktet med det formål at reducere den samlede vægt. HMI blev specielt optimeret til Biorespira for at give en let betjening – selv for uerfarne brugere – og med det mål at optimere display af de vigtige værdier som PEEP, SpO2 og åndedrætsrate.

Resultatet

Seco har kunnet levere et HMI, der kan bruges til at monitere funktionerne i ventileringsapparatet, og det endelige produkt er blevet ekstremt kompakt og mobilt med ydermål på 291mm x 259mm x 203mm og en vægt på blot 3kg. Displayet er brugervenligt og kan anvendes i såvel klinikker som i hjemmene. IBD's Biorespira supporterer iltning, dynamisk lungestimulation, homogent åndedræt og udåndingsvolumen og reducerer samtidig den anatomiske dødtid, ligesom apparatet genererer et positivt lufttryk. Ventilatoren er intuitiv i brug og forstyrrer ikke den generelle behandling. Det er også en hjælp, at selv uuddannet plejepersonale hurtigt kan finde ud af at bruge produktet.

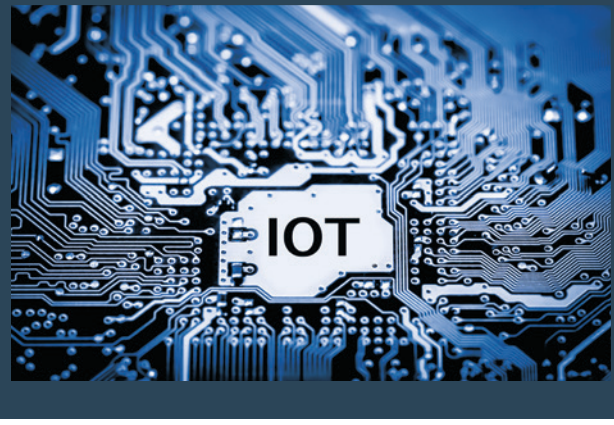
Seco råder over alle relevante standardcertificeringer inden for medicosektoren, så klinisk renhed og sikkerhed i brug vil altid være garanteret. Secos embeddede systemer er i særdeleshed karakteriseret ved, at standardiserede løsninger kan tilpasses en lang række applikationer og funktioner inden for den medicinske sektor. Det betyder, at en prototype meget hurtigt i udviklingsfasen kan realiseres, hvilket i høj grad letter implementering, funktionstest og kvalitetsgodkendelse. Den hurtige prototyping for HMI'er gjorde det muligt at markedsføre Biorespira så tidligt, at apparatet kunne bruges i kampen mod covid-19-pandemien hurtigere, end et normalt udviklingsforløb ville have tilladt.

DEVELCO
Technology Development Partner
develco.dk

Produktudvikling









Elektronik

Embedded Software

Trådløs Kommunikation

Internet of Things IoT

Energi i en bæredygtig industri

Industrimessen i Hannover mellem den 22. og 26. april vil i høj grad have fokus på bæredygtighed – og også energien bag. Men mere interessant er måske den geopolitiske usikkerhed og det – måske – kortvarige dyk i den tyske industriproduktion. Det giver behov for mere automation og AI – lyder det fra Hannover-messen

Af Rolf Sylvester-Hvid, Hannover

Tyskland er altid et fascinerende land at besøge. Politisk, teknisk og økonomisk er det et land, som både ser fremad, og som på mange måder hænger fast i fortidens uvaner. På godt og ondt er Tyskland et meget konservativt land – og forbrugerne er pragmatiske, hvilket i høj grad afspejler sig i forbrugsmønstret, når tingene ikke helt følger den stabile opadgående kurve, som tyskerne er vant til – og er så trygge ved. Når der opstår geopolitiske ulykker som krigen i Ukraine, udelukkelsen af Kina fra det globale fællesskab og omlægningen af skibstrafikken igennem Golfen, så trækker tyskerne sig ind i sig selv, og så skruer de ned for forbruget. Det gør faktisk kun ondt værre i Tyskland, men det budskab er meget svært at få ud fra politisk hold. Økonomisk fremsyn støder med andre ord på pragmatismen – og det giver bogstaveligt talt et rap i røven til det tyske samfund, der nu ikke længere har råd til højere lønninger og den efterhånden meget tunge offentlige sektor, som kendetegner det ganske tunge tyske bureaukrati.

Da Tyskland er vores næststørste eksportmarked – som løbende skifter position med USA, der for tiden er den største aftager af danske produkter og ydelser – så vil udviklingen i Tyskland også have indflydelse på, hvordan tingene forløber på vores hjemlige marked. Der er dog også lidt gode nyheder – og ganske forrygende markedsmuligheder – i et Tyskland, som er lidt på hælene: Når nu Tyskland ikke kan få den gas, landet behøver fra Rusland, så er de danske bæredygtige energiløsninger vigtigere end nogensinde før. Og danske bæredygtige industriløsninger giver også langt bedre mening over for tyske industrikunder. Det sjove i den forbindelse er, at mange af de industrielle komponenter, der er nødvendige for, at vi i Danmark kan realisere de løsninger, som tyskerne vil have, faktisk er fremstillet i Tyskland. Teknikken skal altså ofte en tur frem og tilbage over grænsen med en god portion dansk værditilvækst, før tyskerne for alvor får glæde af deres egne produkter.

- Messen er i år vigtigere end nogensinde før. Med mottoet "Energizing a sustainable Industry" kobler vi meget effektivt energisektoren og industrien sammen, og vi har i år behov for at se, hvordan vi kan effektivisere produktion, energiforsyning og såvel arbejdsgange som logistik med samhandel og idéudveksling langt ud over Tysklands grænser. Det er en betingelse for, at Tyskland igen formår at komme tilbage på det stabile vækstspor – og at vi dermed kan både købe og sælge løsninger i hele verden – løsninger som bringer os ind i en bæredygtig fremtid, indledte Jochen Köckler, bestyrelsesformand for Deutsche Messe, under åbningstalen på formødet i februar måned i Hannover.



Talerne under formødet til Hannover Messen var (fra venstre): Fabian Bause, Beckhoff Automation, Per Niederbach, vicedirektør i Innovation Norway, Laila Stenseng, Norges ambassadør i Tyskland, og Jochen Köckler, bestyrelsesformand for Deutsche Messe.



Den lille grå chip kommer fra Nordic Semiconductor, der udgør "det norske indslag" i en 5G mesh-netværksløsning, Wirepas, der anvender den non-mobile NR+-standard. NR+ er en 1,9GHz DECT-protokol, som fjerner "sorte huller". Den viste løsning kommer fra finske Wirepas, som angiveligt kan samle op mod millioner af noder i smart meters under samme system. Angiveligt bruger Mærsk allerede NR+.

Øget fokus på elektronikken

Der er ingen tvivl om, at de industrielle og tekniske løsninger, som vil være i fokus under den kommende Hannover Messe 2024, i stigende grad vil tage udgangspunkt i elektronikken, digitale twins og den efterhånden allestedsnærværende kunstige intelligens. Det kunne produktchef Fabian Bause fra Beckhoff Automation GmbH fortælle om under messeformødet. Det handlede dog ikke kun om automation og procesteknologi, men i lige så høj grad om koblingen mellem automation og energiforbrug/-generering, da en mere energieffektiv fremstillingsteknik fører til mere prisbillige og konkurrencedygtige produkter.

- Der vil altid være en bekymring for, om øget automation vil påvirke jobsituationen i produktionssegmentet, men virkeligheden er, at øget automatisering faktisk kun påvirker



de ufaglærte jobs, og det segment bliver i Vesten stadigt mindre, så vi hidtil har været nødt til at invitere timelønnet arbejdskraft til de vestlige og europæiske produktionslinjer. Med stigende brug af robotter og automation skaber vi omvendt flere faglærte og akademiske jobs i industrien og opnår en værdi- og videntilvækst i industrien. Det er på mange måder en ønskværdig situation, da det samtidig sikrer en helt anden dynamik i produktionssegmentet med bedre "brainpower" til hurtig omstilling af produktionen og optimering til andre og mere praktiske forhold, fortæller Fabian Bause.

Han fortæller også, hvordan de samme produkter og systemer, som Beckhoff udvikler, har en positiv indflydelse på en effektiv anvendelse af bæredygtige energiløsninger. AI-modeller kan bedre forudsige forbrug af energi i forhold til en række praktiske parametre i samfundet, og det kan man så sammenholde med den energi, som eksempelvis vindmøller genererer. Vindmøller skaber bogstaveligt tal energi, som vinden blæser, men vindforhold kan være lokale eller

Dansk fællesstand og gratis adgang for danske messebesøgende

Det er den danske agent for Hannover Messe, Jan Strauss, der står for den danske fællesstand i energiområdet i hallerne 12 og 13, og hvis man ønsker at deltage som dansk udstiller, er det stedet/personen at henvende sig til. Danske fagfolk kan desuden få gratis adgang til Hannover Messe i én eller flere dage. Man skal blot henvende sig og bestille det ønskede antal billetter hos Strauss & Partnere på mail-adressen: info@HF-denmark.com.

og en øget kommunikation mellem industri, infrastruktur og energifremstilling kan gøre de vestlige samfund mere robuste trods overgangen til de relativt uforudsigelige grønne energiløsninger.

El og brint

Den tyske bilindustri har i høj grad hængt i håndbremsen, når det drejer sig om produktion og udbredelse af elbiler. Tysklands bilproducenter var



Formødet plejer altid at vise eksempler på de nyeste – og ofte mærkværdige – tekniske løsninger, som på sigt giver mening. Exoskelettet fra Helmut Schmidt universitetet i Hamburg stammer faktisk fra 2017, men det er løbende blevet udviklet, og tanken er, at exoskelettet skal kunne hjælpe både håndværkere og sosu'er med at aflaste tunge løft i hverdagen.

regionale snarere end nationale, og bedre automatiske og AI-baserede modeller vil kunne allokere energien til steder, hvor der opstår et samtidigt stigende behov for energi. Mange algoritmer går igen, lang tid om at komme i gang med udviklingen af rent elektriske bilmodeller. Og nu, hvor alle "de store" bilproducenter – og en enkelt "lille" – har fået elbiler på programmet, så vægrer de tyske forbrugere sig ved at købe elbilerne. Ladeinfrastrukturen er simpelthen utilstrækkelig i Tyskland, og afstandene for store til, at elbiler fungerer som et reelt alternativ til togdrift eller kørsel med biler og lastvogne drevet af forbrændingsmotorer. Omvendt ser tyskerne meget positivt på udviklingen af brintmodeller, hvor biler med deres eksisterende – eller let konverterede – forbrændingsmotorer kan køre på brintbaseret flydende brændstof ("kunstbenzin" eller "kunstdiesel"). Set fra et nationaløkonomisk synspunkt ville det give rigtig god mening – og det ville også være "grønnere" end at skrotte den eksisterende bilpark og bygge nye elektriske biler.

- Med forventede 500 udstillere inden for brintsektoren i hallerne 12 og 13 er der ingen tvivl om, at Hannover Messe i 2024 har fokus på brint som en vital del af den fremtidige bæredygtige infrastruktur. Vi ser i Tyskland brintbaserede brændstoffer som en vital del af den kommende infrastruktur, da flydende grønne brændstoffer egner sig glimrende til distribution af energi til eksisterende kørende, sejlende og flyvende transportløsninger, sagde Jochen Köckler.

At partnerlandet for Hannover Messen 2024 er Norge, kan måske vække én eller anden form for anstød set med danske øjne. Man kan undre sig over, at Hannover kigger i retning af Norge frem for Danmark, når det drejer sig om teknologisk samarbejde. Men dels er norsk diplomati meget dygtigt, og dels har Norge formået at skabe en overproportional fokus på sine brintbaserede løsninger, herunder rene brintfyrede færger og udvindingen af brint fra vind- og vandenergi. Desuden slår Norge på tromme for deres flydende offshorevindfarme, som nok imponerer tyskerne mere, end det har praktisk betydning.

Norges fremstød inden for energiteknikken kan måske være en vigtig årsag til, at dansk energiteknik bør vise sig fra sin stærkeste side under Hannover Messe 2024, så vores broderland i nord ikke løber med al opmærksomheden. I enten hal 12 eller 13 – i netop Energy-segmentet – vil der også være en dansk fællesstand, der kan være et fint springbræt for danske virksomheder, som vil vise flaget i forhold til mulighederne på det tyske energimarked. Den danske messeagent, Jan Strauss, kan være behjælpelig med deltagelse på den danske fællesstand, hvis der da ikke på nuværende tidspunkt er helt udsolgt.

EltechSolutions
We know how...

Tlf: 7010 1410



Elektronik & termiske løsninger

Fra CHEMI-CON tilbydes større kondensatorer, hvor kapacitet, spændingstolerencer og andre tekniske specifikationer tilpasses den enkelte kundes behov.

Med Taiyo Yudens program af keramiske kondensatorer leverer vi bredt til blandt andet høreapparatindustrien i Danmark.

Med SUNON's program i totale termiske løsninger, har vi mulighed for at finde og tilpasse til netop jeres løsning.

Dette er blot nogle af vores løsninger, hvad er jeres udfordring?
- Kontakt vores specialister på elektronik & termiske løsninger



Claus Jensen
Produktchef



Lars Kølbjerg
Produktchef

CHEMI-CON

SUNON®

TAIYO YUDEN

Eltech Solutions A/S
Hassellunden 14
2765 Smørum

info@eltechsolutions.dk
www.eltechsolutions.dk

Produktion
Ringbakken 7
3660 Stenløse

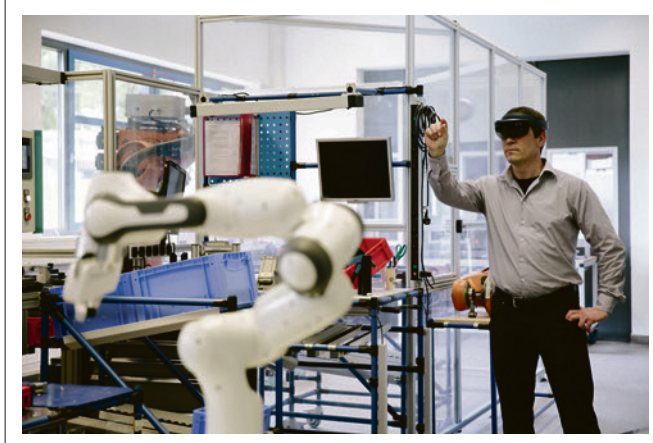


Den stigende rolle for AR og VR i industriel automation

I fremtiden er det slut med at læse tykke manualer for at implementere og betjene industrielt automationsudstyr. Virtual- og augmented reality-løsninger guider fremtidens teknikere med brug af blandt andet digital twins

Essay af Eric J. Halvorson, marketing technology manager - automation & control, DigiKey

I løbet af de seneste par årtier har vi set en eksponentiel stigning i teknologiske fremskridt inden for industriel automation. Industri 4.0 har givet anledning til en gedigen vækst i maskine-til-maskine-kommunikation, machine learning, dataanalyse i realtid, forudsigelig vedligeholdelse og meget mere. Vi har set introduktionen af digital tvillingeteknologi (digital twins) og den fantastiske effekt, den har på proces- og automationsanlæggenes effektivitet.



Servere kan med augmented reality meget effektivt guide medarbejdere gennem alle processer i en industrivirksomhed. Det sparer masser af tid og giver en optimal brug af de stadigt færre, men yderst vigtige menneskelige ressourcer, som industrivirksomheder har adgang til i dagens samfund.

En anden spændende innovation er indarbejdelsen af augmented reality og virtual reality. Det er ikke længere bare fede spiloplevelser. Nu ser vi disse teknologier blive brugt i hele det industrielle automatiseringsområde. Fra træning til vedligeholdelse bliver disse kraftfulde værktøjer brugt til effektivt at give en praktisk tilgang til vedligeholdelse af udstyr og træning af nye medarbejdere.

Siden pandemien har arbejdsgivere stået over for en hidtil uset global mangel på arbejdskraft. Kvalificeret arbejdskraft bliver sværere og sværere at ansætte i fabriksmiljøet. Det har ført til en hidtil uset vækst i implementeringen af automatiserede løsninger for at imødekomme produktionskravene. På mange måder er automatisering blevet nøglen til, at producenter kan få succes i dette klima. Sammen med miljøhensyn, kvalitetskrav og forbrugernes generelle efterspørgsel skal producenterne balancere på kanten af lønsomhed for at forblive rentable.

Selv om alt dette er medvirkende til fremskridt, øger det på nogle måder manglen på arbejdskraft. Efterhånden som nogle job bliver forældede, stiger behovet for ny kvalificeret arbejdskraft. At kunne interagere med robotteknologi, fejlfinde kabinetter og udføre vedligeholdelse på fabrikslinjer er alt sammen meget værdifulde færdigheder. Der vil altid være brug for den menneskelige komponent i enhver fremstillingsproces, men forventningen om at finde medarbejdere med de nødvendige færdigheder til at gøre ovenstående og mere til er ikke længere fornuftig. Så hvordan kan en producent lukke hullet i dette nye arbejdsklima? Svaret kan meget vel være indførelsen af augmented reality og virtual reality.

Fejlsøgning med intelligente briller

For nylig deltog jeg i en messe, hvor augmented reality blev brugt af en producent til at hjælpe en medarbejder med at fejlfinde og reparere et kontrolskab. Demonstrationen viste en medarbejder, bevæbnet med et par intelligente briller, som åbnede, diagnosticerede og reparerede skabet. Brillerne var forbundet til en server og brugte en række spørgsmål til at diagnosticere problemer og viste en trin-for-trin proces til reparation af panelet.

Serveren guidede medarbejderen gennem hele processen. Programmet demonstrerede også de højeste sikkerhedshensyn for både arbejderen og systemet for at undgå skader. Det viste medarbejderen, hvordan man på en sikker måde diagnosticerer problemet, afbryder strømmen til komponenterne, udfører lockout-tagout, fjerner de(n) defekte komponent(er), installerer nye komponenter og genstarter systemet. Det er stadig en ret ny teknologi, men konsekvenserne af at bruge den i den virkelige verden er enorme.

Arbejdstræning med AR og VR

Arbejdsgivere er også begyndt at introducere augmented reality og virtual reality i træningsprogrammer. Ved hjælp af disse værktøjer og platforme får medarbejderne adgang til værdifulde, kraftfulde og skalerbare træningsværktøjer, der er i stand til at opfylde virksomhedens træningsmål med gentagelse på tværs af hele organisationen, uanset hvor de er i verden. Medarbejderne kan interagere med virtuelt udstyr og processer, som de vil se i marken, med en større forståelse for sikker og effektiv drift i deres job. Fra nye medarbejdere til erfarne medarbejdere kan producenterne sikre, at retningslinjerne for korrekt oplæring overholdes til punkt og prikke.

Værdien af augmented reality og virtual reality i industriel automatisering er uoverskuelig, når man tænker på de virkelige anvendelser, det kan bruges til. Forbedringer af træningsprogrammer kan føre til færre sikkerhedsuheld, flere vedligeholdelsesprocesser, effektivitet i produktionen, bedre lagerstyring, maksimal kvalitetssikring og meget mere. Producenter, der bruger denne teknologi, kan se en højere optimering af deres arbejdsstyrke og en længere forventet levetid for deres udstyr.



SynFLex
Insulation Systems

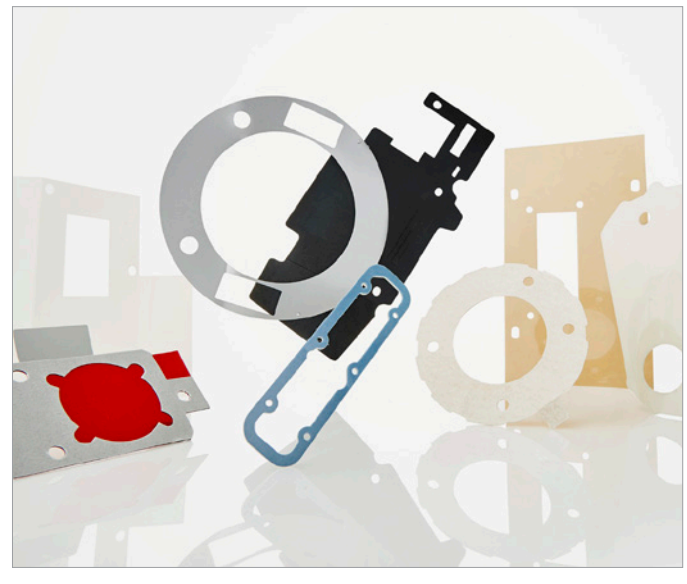


Folier og laminater

SynFlex bearbejder og leverer folier og laminater til mange industrielle formål.

- Elektrisk isolering
- Termisk isolering
- Mekanisk adskillelse
- Frontfolier til betjeningspaneler
- Emballager
- Slipfolie til støbeprocesser
- Som udstansede og laserskårne emner
- ...og meget mere.

Mylar® A Melinex® Teonex®
Nomex® Kapton®
SynPrep SynTherm®



SynFlex A/S | Tlf.: +45 44 48 55 00 | info@synflex.dk | www.synflex.com/en

Sådan kan en ny generation af cobots forbedre den manuelle arbejdsplads

Automation og robotter kan gøre mange arbejdsprocesser både mindre farlige, anstrengende eller kedelige, men implementering og efteruddannelse – samt accept af de nye "kolleger" kan være en udfordring

Af Nicola O'Byrne, strategic marketing manager, Analog Devices

Før indgangen til dette årti var robotterne allerede i gang med at opnå en stor udbredelse. Robotter bliver i dag installeret i meget store styktal – fortrinsvis i fabrikker – men i stigende grad også i forskningslaboratorier, på lagre og i logistikfunktioner, typisk i mere arbejdsintensive områder som eksempelvis planteavl.

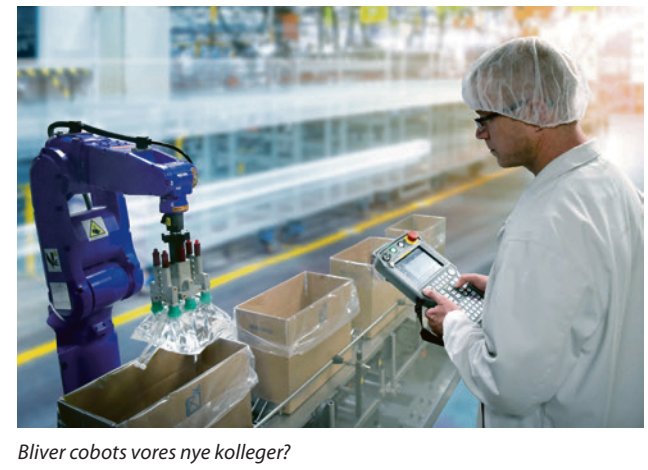
I marts 2020 eksploderede behovet for robotter med covid-19-pandemien, og denne nye normalitet, som coronaen har bragt med sig, har givet større sociale afstande på arbejdspladserne, øget volumen af e-commerce transaktioner, og behovet for andre services og vist, at den globaliserede supply chain er overraskende skrøbelig. Robotterne har spillet en vigtig rolle i industriens modsvar på den coronabetingede udvikling på markedet.

Innovation inden for robotteknologien har gjort robotterne hurtigere og lettere at implementere end nogensinde før – og de tekniske udfordringer er også blevet enklere at løse, hvorfor søgelyset i dag er mere rettet mod mennesker og processer. Robotteknologien kan give betydelige ændringer i ansættelsesforhold, behovet for arbejdsevne og træning helt op til den organisatoriske kultur og samfundet som sådan. Det er ændringer, som kræver opmærksomhed fra såvel organisationer som offentlige myndigheder.

Vejledning er nødvendig ved implementering af robotprogrammer

Netop derfor har Analog Devices udnævnt artiklens forfatter, Nicola O'Byrne, til global ambassadør for robotics med afsæt i årtiers erfaring inden for robotrelaterede systemer som motorer, SLAM-moduler og sikker event-detektering i automatiserede miljøer.

I min nye rolle fungerer jeg som rådgiver for ADI's kunder – og kundernes kunder – i forbindelse med introduktionen eller udvidelsen af robotmiljøer. Det er mere vigtigt end nogensinde før, at implementering sker på højniveau, da de seneste globale begivenheder har fået virksomheder til at indføre robotteknologier meget hurtigt. Det er derfor vigtigt med en rådgivning, som sikrer ikke bare en hurtig implementering, men også en effektiv løsning, der er god for de virksomheder og miljøer, der tager robotterne til sig.



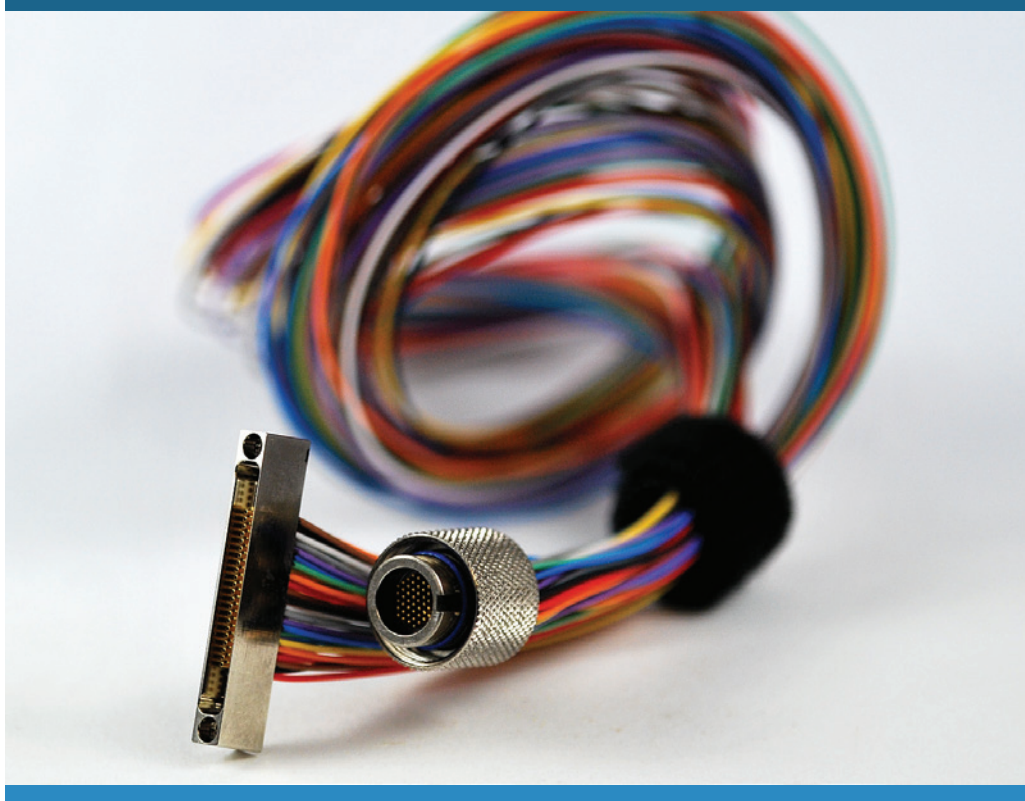
Bliver cobots vores nye kolleger?

Vi ved fra real-world erfaringer, at robotter er ekstremt produktive forbedringer langs automationslinjerne, men de traditionelle robotscenarier har før krævet store og dyre maskiner, der har taget uger at installere, iværksætte og programmere.

Siden pandemien er der dog sket en betydelig ændring i retning af nye robottyper – også cobots – som i forbindelse med sygefravær eller dengang selvisolationen gjorde planlægning af arbejde og mandskabsfordeling vanskelig. Samtidig krævede de sociale afstande, at medarbejderne skulle placeres på en fysisk vanskelig måde, hvor kun robotter eller cobots kunne udfylde de huller, der opstod i mange automatiserede miljøer.

Pandemien lagde også pres på de globale supply chains, som i øvrigt også er underlagt den belastning som spændingerne i samhandlen mellem USA og Kina samt Brexit har medført. En almindelig reaktion er

OMNETICS
CONNECTOR CORPORATION



Omnetics specializes in application-specific connector to cable systems. Our expert designers have experience designing harnesses for complex and harsh environment applications. Omnetics designers have the necessary experience needed to meet the Quality and Performance specifications required by the US Military, NASA and ESA.

We design and manufacture a wide range of custom cable solutions to support all of our various product lines, while allowing your team to guide the design.

Omnetics Connector Corporation follows IPC/WHMA-A-620 for all cable assembly, test and inspection practices.

HASSLE-FREE
A wide range of connectors and cable configurations are available.

CUSTOMIZATION
Omnetics' connectors and cable assemblies are 100% customizable.

RELIABILITY
Omnetics' techniques enhance ruggedness and durability.

CONNECTOR & CABLE HARNESS
SOLUTIONS

www.omnetics.com | sales@omnetics.com



Cobots finder vej til mange nye områder og brugercases.

derfor at trække produktionen hjem, så robotter kan medvirke til, at vestlige produkter bliver fremstillet tættere på producentens kunder og/eller underleverandører.

Igen spiller robotterne en vigtig rolle. Backsourcing kan være godt for såvel kontinuiteten og robustheden i produktionen, men virksomheder, der producerer i Vesteuropa eller Nordamerika, har ikke adgang til billig arbejdskraft på samme måde som i Kina eller andre asiatiske lande. Robotter løser dét problem, og de giver i øvrigt yderligere den fordel, at de tillader en mere modulær og fleksibel adgang til produktionsmetoder, der igen supporterer en overgang mod en massefremstilling af kundespecifikke produkter (flere steder kendt som industri 4.0).

Nye roller for nye typer af robotter

Den udtalte "new wave" inden for automation er dog ikke et spørgsmål om "mere af det samme": Innovative organisationer finder nye måder at automatisere på, og det kræver igen nye typer af robotter – og nye evner hos de menneskelige operatører. Netop cobots beviser meget effektivt den udvikling. Cobot-produkternes rolle handler om at fjerne en række trættende og kedelige operationer inden for manuelle arbejdsopgaver. Cobots kan udføre trivielle og endog farlige opgaver som polering, fræsning, drejeopgaver eller udskæring under vejledning fra en menneskelig operatør. Flere studier peger på, at sikkerheden på arbejdspladsen også øges, når der bliver indført cobots.

Driften af cobots side om side med mennesker betyder, at den ydelse og plads, cobots kræver, skal være mere begrænset end for konventionelle standalone-robotter. Det betyder også, at cobots skal have en helt anden tilgang til deres fysiske arbejdsmiljø (situational awareness), så de reducerer deres hastighed eller stopper helt, hvis de detekterer en person tæt på en cobots bevægelige dele som et værktøj eller en arm.

Cobot-producenter hitter også løbende på nye måder at gøre cobots hurtigere og lettere at sætte i drift. Det betyder, at cobot-producenterne har introduceret en meget abstrakt tilgang til programmeringsforløbet. I mange tilfælde skal brugeren ikke skrive en eneste linje kode. Cobot-funktionerne kan konfigureres med et ganske enkelt GUI på en tabletlignende konsol. Operatøren kan derfra udføre vejledt programmering med positionering af cobot-armen i en sekvens i forhold til pladsen og derefter trykke på en tast på konsollen for at lagre arbejdssekvensen i cobottens hukommelse.

Mindre og billigere cobots

Mindre og stadigt billigere cobots bliver også hurtigere og lettere at implementere. Det er desuden industriens vision for en større udbredelse af robotter. Kombinationen af en cobot og et menneske kan føre til et langt større output på en langt mere sikker måde, end mennesker alene kan løse opgaverne på. Det fører til spændende nye muligheder, hvorpå man kan genopfinde arbejdspladsen. Hvad, der tidligere blev anset som manuelt arbejde, kan transformeres, så man eliminerer de fysisk anstrengende og farlige rutiner. Samtidig bliver risici for menneskelige fejl minimeret, og arbejdskraften bliver frigjort til at udføre mere stimulerende opgaver, som gør bedre brug af menneskers kognitive egenskaber.



Mennesker og cobots kan arbejde næsten hånd i hånd.

Vi må dog insistere på, at transformationen bliver udført under en betænksom ledelse, hvis man skal opnå den nødvendige accept i de communities, cobots skal bringes til at arbejde i. Mange mennesker frygter, at robotter vil erstatte mennesker, ikke mindst inden for de mindst kvalificerede og dårligt betalte dele af samfundsstrukturen. Frygten er forståelig, men nok også malplaceret. Faktisk vil introduktionen af robotter fjerne ubehagelige opgaver fra mennesker i industrien, men ikke fjerne job. Mennesker skal fortsat udføre de opgaver, cobots ikke evner, nemlig processtyring, raffinering af processer eller nytænkning af arbejdsopgaver, og i det lange løb vil vi etablere teams, der arbejder sammen med cobots. Der er mange funktioner, som kræver mennesker snarere end maskiner.

De medarbejdere, som allerede er ansat til at udføre opgaver, er som regel også de bedste til at konfigurere, styre og betjene robotterne. I et fabriksmiljø er det personerne på gulvet, der har det mest intime kendskab til processerne, så de ved også, hvordan man bedst kan integrere cobots i processerne. Det ændrer medarbejdernes roller, da de får brug for yderligere evner og viden, men mange organisationer kan løfte deres medarbejderstab op igennem de enkelte communities, så de supporterer overgangen til brugen af cobots. Det kræver gode programmer til træning og restrukturering af virksomhederne.

Offentlige instanser kan komme til at spille en vigtig rolle i dén sammenhæng i form af efteruddannelser og kurser, så medarbejderne får endnu mere værdi for arbejdsgiverne.

Det er i særdeleshed muligt at opnå et win-win udbytte gennem indførelse af robotteknologier så hurtigt som muligt, men eksperterne inden for området er enige med artiklens forfatter:

Teknologi er kernen i den succesfulde implementering af robotter, men hensynet til de menneskelige kolleger og forståelse af mulighederne i processerne er lige så afgørende, hvis man skal få fuld fordel af de muligheder, den nye generation af robotter kan byde på.



Danfoss termostater viser effektiviteten af trådløse mesh-netværk i smarte bygninger

Et projekt, som Neocortec har udført med modificerede Danfoss-radiatortermostater, beviser, hvor effektivt Neomesh mesh-netværk kan løse opgaver i fremtidens smarte bygninger

Af Cato Skibsted Fagermo, forretningsudviklingschef, NeoCortec



Danfoss Ally er en let anvendelig intelligent termostat.

Smarte termostater (eTRV) er oplagte at implementere i smarte bygninger. Ved at inkludere en sensor og et trådløst netværkslink i eTRV'en kan man uden videre monitere temperaturen i et rum og også styre temperaturen fra en central placering. På den måde kan man skrue ned for temperaturen i rum, der ikke er i brug, om natten, under ferier eller i weekenderne. Ifølge Danfoss, der er førende inden for automatisk varmeregulering, vil man kunne opnå energibesparelser op til 23 procent med "smart-heating", og Danmarks Energiagentur hævder, at der ligger en potentiel besparelse på mere end fem procent, hvis temperaturen sænkes med bare 1°C. Ally-serien fra Danfoss er et eksempel på en smart-home eTRV, der kan løse den opgave. Ally bliver solgt med enkel funktion for øje med styring gennem en smartphone-app.

Danfoss har baseret sin netværksfunktion i Ally på Zigbee-teknologien. En stor begrænsning ved Zigbee i denne applikation er, at det maksimale antal eTRV'er, man kan implementere i netværket, er 32. Så om end Zigbee-netværk egner sig til mindre installationer i hjemmet, er Zigbee ikke et praktisk valg i bygninger som kontorer, forretningslokaler eller andre steder, hvor flere end 32 eTRV'er er i brug. Zigbee er også begrænset af at behøve en netforsyning til routing af signalerne.

Der er flere netværksteknologier, der kan give lignende fordele. Man skal dog overveje applikationen nøje, så man opdager de mangler, som ikke lige springer i øjnene. Zigbee egner sig ikke til smarte og store bygninger, men kan være fin til små huse og hjem. LoRaWAN giver en stor rækkevidde mellem gateway og eTRV, men har også begrænsninger. LoRaWAN er en stjernebaseret konfiguration, så hver node forbinder sig til den centrale gateway. Noder med dårlig forbindelse vil derfor opleve en stor forøgelse af forbruget med en øget såkaldt "spreading-factor" (spreading-factor styrer chirp-raten og dermed også hastigheden af datatransmissionen). Det kan reducere batterilevetiden helt ned til ét år. Desuden kan LoRaWAN være drilsk at installere og anvende, hvad der medfører omkostninger og kompleksitet til netværksteknologien.

NeoMesh – massivt skalérbar og lavt forbrug

En anden teknologi, der løser en række af disse problemer, er Neomesh. I et Neomesh-netværk vil alle noder – som en eTRV i netværket – fungere som en router, og datapakkerne bliver automatisk routet rundt om i netværket fra en node eller et produkt (i dette tilfælde en eTRV) til en anden frem for via en centraliseret gateway. Denne konfiguration har flere fordele:

Først og fremmest bliver netværket næsten uendeligt skalérbart, og rækkevidden kan udvides ved simpelthen at placere flere apparater (eller noder), i takt med at datapakkerne bliver routet fra apparat til apparat, indtil datapakken når frem til sin destination. Med Neomesh er der ingen øvre grænse for, hvor mange "hop" datapakken kan udføre, og dermed er der heller ikke en praktisk grænse for antallet af

Dansk elektronikmontering
i høj kvalitet og
med stor fleksibilitet

• Prototyper
• Serieproduktion
• Avanceret SMD
01005, µBGA
0,14 mm pitch
• THT
• 3D-AOI
• Design for produktion
• Indkøb
• Test
• Box build
• Rework

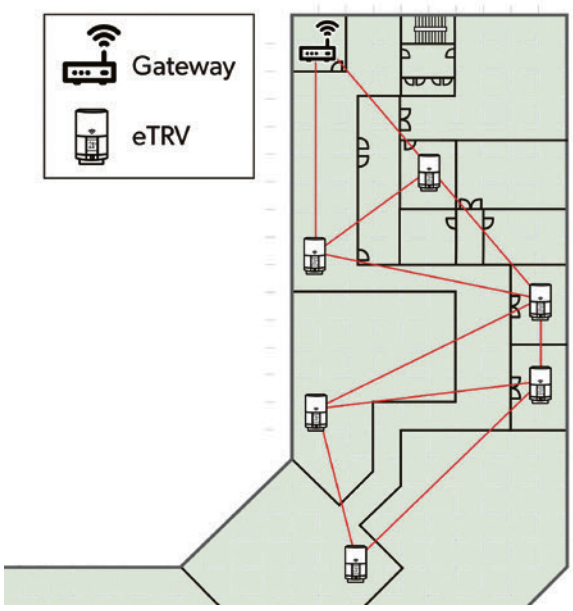
ISO 9001 og
Medico 13485 certificeret

EUROTECHNIC

Nu med selektiv lodning

www.eurotechnic.dk
Kontakt: Flemming Torp eller Heine Kragelund
salg@eurotechnic.dk – Tlf. +45 98373722

hin - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090



Topologi for seks eTRV'er i mesh-netværkskonstellation.

"hop" væk fra en gateway, en given node kan være. Det giver massivt skalérbare løsninger, der kan dække selv meget store bygninger.
For det andet trækker de enkelte noder kun ultralav energi, så de kan fungere ved en batteriforsyning.
Neomesh understøtter tovejs dataudbredelse, så enhver node eller ethvert apparat i netværket kan både sende og modtage pakker såvel indbyrdes som til og fra gatewayen. Et Neomesh-system er desuden selvhelende, så hvis én node falder ud, vil systemet re-route sig uden om problemet.
Grundlæggende minimerer det risici for tab af datapakker. Neomesh bruger i øvrigt frekvens-hopping. Hver gang en node transmitterer, så gør den dét på én af 15 kanaler, hvilket minimerer sandsynligheden for kollisioner og tabte datatransmissioner.

Danfoss eTRV-modifikation

For at udstyre store bygninger som storkontorer eller multifamilieejendomme med smarte eTRV'er skal en anvendt netværksprotokol kunne supportere i hundredvis af noder – og termostater – i samme netværk. Tab af datapakker skal være stort set ikke-eksisterende, og eTRV'erne skal kunne kommunikere tovejs med gatewayen. Endelig skal eTRV'erne kunne fungere i årevis på batterierne, ligesom installationen skal være nem og uden risici for dårligt konnekterede eTRV'er. Endelig skal netværket være tolerant over for ændringer i bygningen som: nye eller flyttede vægge, flere møbler samt interferens fra andre trådløse systemer.
For at demonstrere egnetheden af Neomesh i en Danfoss-termostat har folkene bag Neomesh, Neocortec, ret usædvanligt modificeret helt almindelige Ally-termostater købt i butikker for at skabe et proof-of-concept (POC) med termostaterne og Neomesh-teknologien. Ally indeholder to mikrocontrollere, én transceiver til kommunikation via Zigbee og en anden som vært for applikationen, der styrer temperaturreguleringen i eTRV'erne. Kommunikation mellem mikrocontrollerne er gjort let med en UART. Neocortec-teamet fjernede den oprindelige Zigbee-stack fra Silicon Labs EFR32MG13 (2,4GHz) transceiveren og erstattede den med en Neomesh-stack. Kun Zigbee-koden blev ændret foruden et software-interface i den anden controller, der styrer servomotoren i termostaten. Al hardware blev opretholdt.
Neocortec fremstillede en lille gateway med den samme Silabs MCU, som blev forbundet til en PC. En PC-applikation blev skrevet til interface med gatewayen og eTRV-netværket. På den måde kunne brugerne monitere de trådløst konnekterede termostater og sætte target-temperaturen.

Resultatet

I forsøget blev seks eTRV'er modificeret og placeret, så visse af eTRV'erne var uden for gatewayens rækkevidde. Fra NeoMesh PC-applikationen kunne netværket af eTRV'er moniteres, og med netværkets visualiseringsværktøj kunne man se, hvordan visse af eTRV'erne blev forbundet gennem meshet og ikke direkte til gatewayen. Når en eTRV blev sat "on", fandt den automatisk sin plads i mesh-netværket og etablerede forbindelser til andre eTRV'er. Med flytning af eTRV'erne kom nogle af dem inden for gatewayens rækkevidde, mens andre faldt ud, men Neomesh-netværket ville automatisk og dynamisk reorganisere sig selv for at imødekomme den nye topologi.
Neocortec etablerede nok adgang til applikationslaget i eTRV'ens styring af servo og display, så temaet kunne ændre indstillingerne af temperaturen i eTRV'erne. Det kan gøres enkeltvis for en specifik eTRV eller kollektivt til alle. Bekræftelse af de modtagne indstillinger kunne ses på eTRV'ernes displays og med en lyd, når servomotoren blev aktiveret.
Kommunikation fra eTRV'er til gatewayen bekræftede ændringerne i temperaturindstillingerne. Ændringen blev udført med rotation af yderhuset på Ally'erne på samme måde som ved styring via Zigbee. Den nye temperatur blev vist på eTRV'ens display, og sekunder senere ville en datapakke ankomme til gatewayen med den nye temperaturindstilling.
Alle tests konfirmerede, at de modificerede eTRV'er fungerede som forventet på et Neomesh-netværk, og hvis teamet havde haft adgang til hundredvis af tilsvarende modificerede Ally eTRV'er, ville samtlige fungere korrekt på Neomesh-netværket.

Konklusion og forventninger

Danfoss Ally termostater kan modificeres med den trådløse Neomesh-kommunikationsprotokol, så det er muligt at koble hundredvis eller endog tusindvis af eTRV'er op på det samme netværk. De kan så installeres i store bygninger uden behov for en netforsyning. Batterilevetiden vil være mange år med brug af to AA-batterier.
Ud over den nærmest uendelige skalérbarhed, det ultralave forbrug, tovejs kommunikation og betydeligt færre tab af datapakker giver Neomesh flere andre fordele. Hvis Neomesh-teknologien bliver brugt internt i eTRV'erne, behøver man ingen routere. Faktisk vil flere eTRV'er øge netværkstætheden, så det bliver stærkere, og risikoen for eTRV'er med dårlig forbindelse bliver mindre. I en typisk bruger-case som i en multifamiliebygning eller et storkontor vil der være nok radiatorer til at sikre en rigelig tæthed af eTRV'er til at udgøre et effektivt fungerende Neomesh-netværk. Teknikere skal altså ikke fejlsøge på anlæg med dårligt kommunikerende eTRV'er længere.
Da Neomesh-noder også fungerer som routere, er en egentlig netforsynet router ikke nødvendig. Det letter installationen og gør systemet yderst pålideligt. Den lange batterilevetid giver meget lange serviceintervaller med en i øvrigt høj grad af forudsigelighed.
Neocortec er sikker på, at eTRV'er fra en lang række producenter af smarte termostater ville kunne modificeres på samme måde som Ally-demoen med en udskiftning af eksisterende Bluetooth, Zigbee, Zwave eller Thread/Matter-protokoller til Neomesh med de fordele, som sidstnævnte tilbyder. Desuden ville man ved at vælge forskellige radiofrekvenser på – måske – 868MHz eller 915MHz øge afstanden mellem to eTRV'er yderligere.
Da der er termostater i stort set alle rum i en bygning, kunne andre former for monitering af eksempelvis CO_2-niveauer, temperatur, fugt eller endda branddetektering kunne opnås med automatisk styrede enheder. Det gør Neomesh til en ideel protokol til forbedringer af indendørsmiljøerne og til tidlig detektering af røg eller brand.



Brug af ESD-beskyttelse som en 3D-model i simulering

Vi skal i denne artikel se nærmere på betydningen af moderne ESD-beskyttelse for SI med brug af fuldbølge 3D-modelleringsteknikker (Dassualt, 2023). Vi skal undersøge resultaterne i frekvensdomænet, specifikt i forhold til scattering-parametre og TDR (tidsdomænereflektometri)

Af Preethi Subbaraju, Nexperia

Den automotive verden undergår betydelige teknologiske ændringer, som potentielt vil ændre fremtiden for industrien. Én af de vigtigste udviklinger er kravet om bedre konnektivitet, datatransmission og infotainment for såvel fører som passagerer i bilerne.

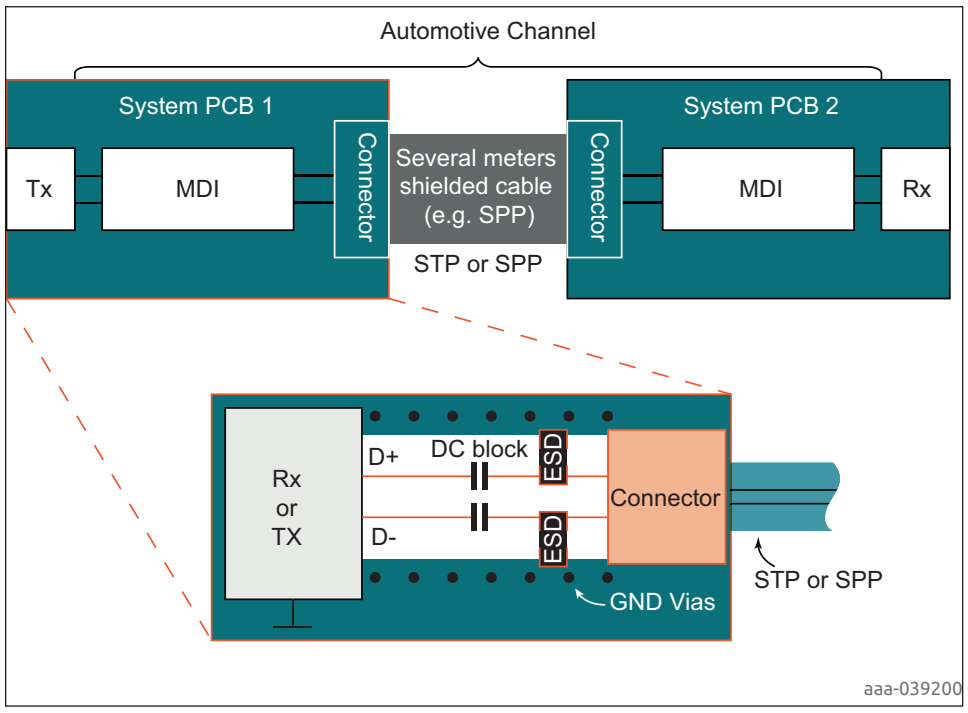
Dette behov har skabt en betydelig vækst inden for kommunikationsprotokoller, netværk i bilerne samt de elektriske applikationer. Specifikt er betydningen af high-speed datalinks som USB, HDMI og flere slags videoapplikationer øget massivt inden for området.

Med den fortsatte vækst i elektriske systemer i biler og de højere datarater for eksempelvis Ethernet er det vitalt, at netværker i køretøjer får en forbedret signalintegritet, EMC og robusthed over for ESD.

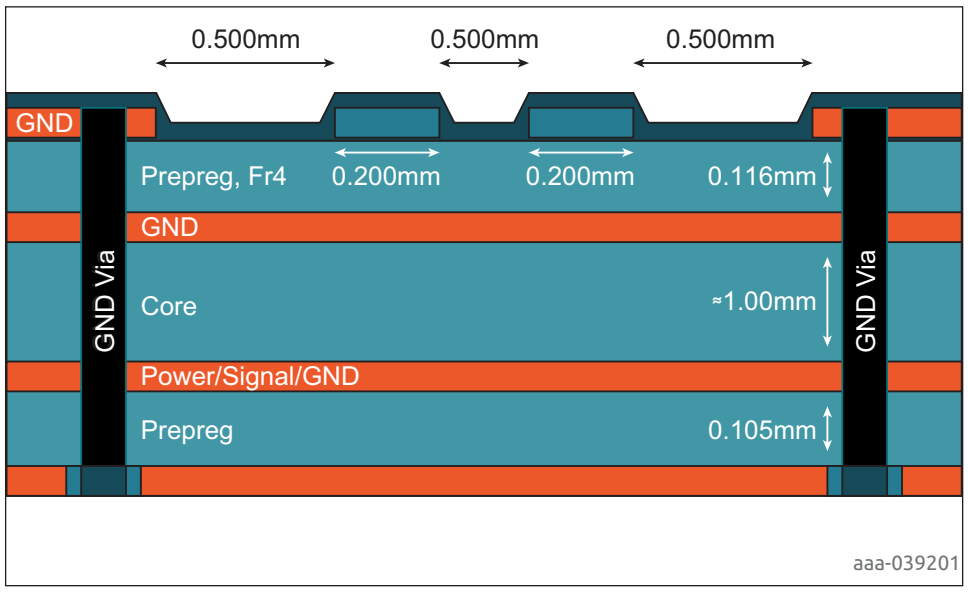
Vi skal i denne artikel se nærmere på betydningen af moderne ESD-beskyttelse for SI med brug af fuldbølge 3D-modelleringsteknikker (Dassualt, 2023). Vi skal undersøge resultaterne i frekvensdomænet, specifikt i forhold til scattering-parametre og TDR (tidsdomænereflektometri).

Figur 1 viser en typisk konfiguration af en differential high-speed kanal inden for det automotive område. I denne punkt-til-punkt konfiguration (P2P) er to systemprint forbundet via et skærmet kabel. Et højhastigheds automotivt kabel udgøres af et skærmet twisted-pair (STP) eller skærmet parallelt par (SPP).

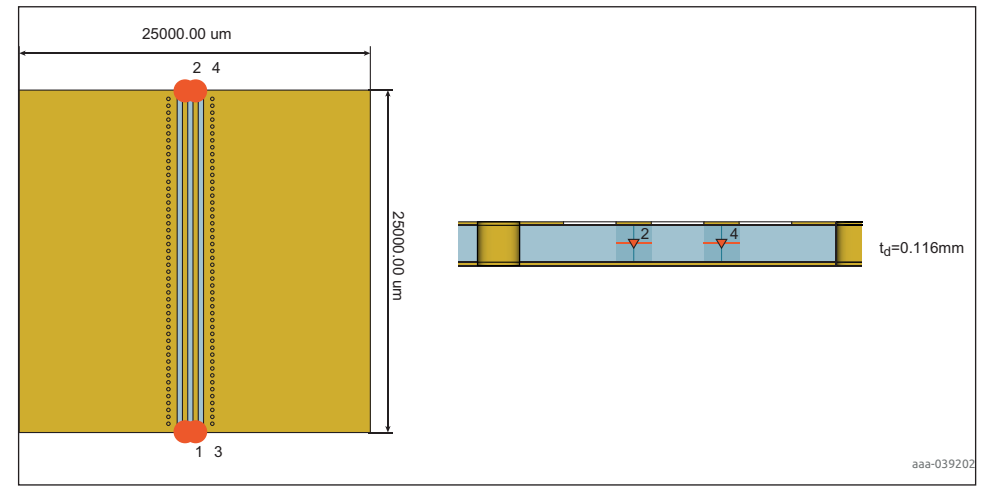
Området mellem Rx/Tx og kablet kaldes et medieafhængigt interface (MDI), som indeholder spor, DC-blok, ESD-beskyttelse og konnektor for STP eller SPP. I det følgende eksempel vil vi se nærmere på den rolle ESD spiller i MDI-blokken.



Figur 1: Typisk konfiguration af et high-speed MDI. Afhængigt af de specifikke krav kan placeringen af ESD-beskyttelseskomponenterne også være mellem high-speed IC'en og DC-blokken.



Figur 2: Stacking af et typisk firelags print. Dimensionerne er valgt for at opfylde 100Ω-kravet for en microstrip-linje.



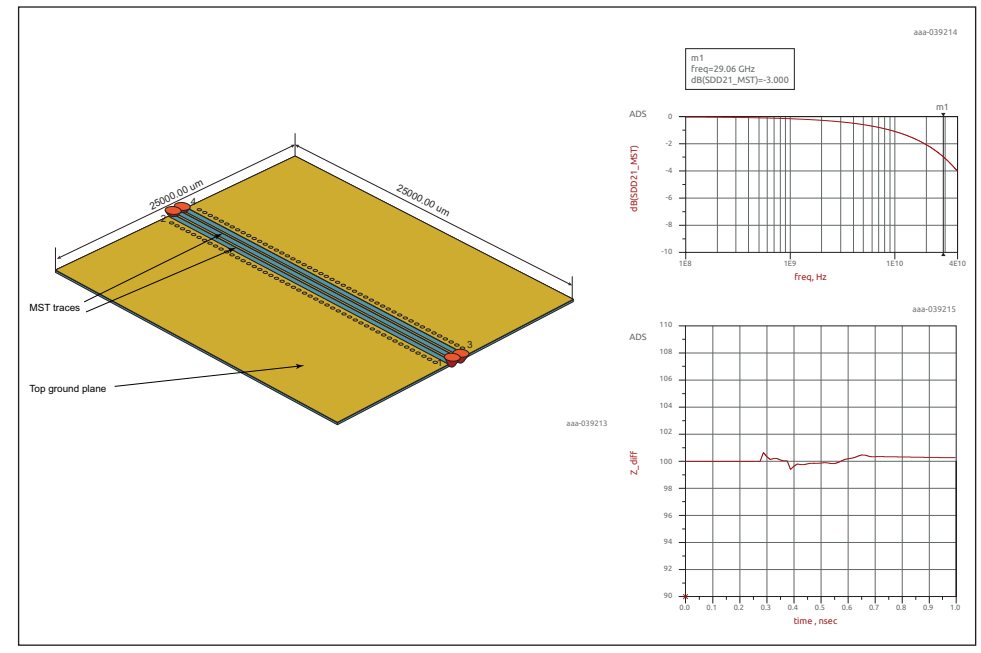
Figur 3: Dimensioner af printet.

Simuleringssetup

Undersøgelsen af designet er udelukkende udført som en simulering (CST MW Studio), hvorfor et firelags stacket print er valgt med de typiske dimensioner vist i *figur 2*. Af hensyn til enkeltheden og et kortere tidsforløb for simulering har vi alene brugt de to yderste lag (toplag og GND). De differentielle linjer er routet på toplaget, og jord (GND) er et massivt lag uden åbninger.

Printet er på 2,5cm x 2,5cm *(figur 3)*. Vores undersøgelse har alene drejet sig om printområdet mellem konnektor og PHY-lag med fokus i særdeleshed på banerne og konsekvenserne af at indbygge ESD-beskyttelsen i printbanerne.

Simuleringen blev udført med brug af diskrete, single-endede porte. Der er set bort fra eksterne felter, og boundary-forhold blev sat til Open. Alle simuleringer blev udført med en frequency-domain solver. Af hensyn til prepreg har vi anvendt et FR4-print med en εr= 4,3 og tanδ = 0,025 ved 10GHz. Til ledermaterialet har vi anvendt kobber med en relativ konduktivitet på σ=5,8[7] S/m. TDR blev udført i et efterbehandlingstrin med brug af S-parametrene, og stigetid for TDR-signalet var tr=100ps.



Figur 4: Model og simuleringsresultater for de differentielle transmissionslinjer alene.

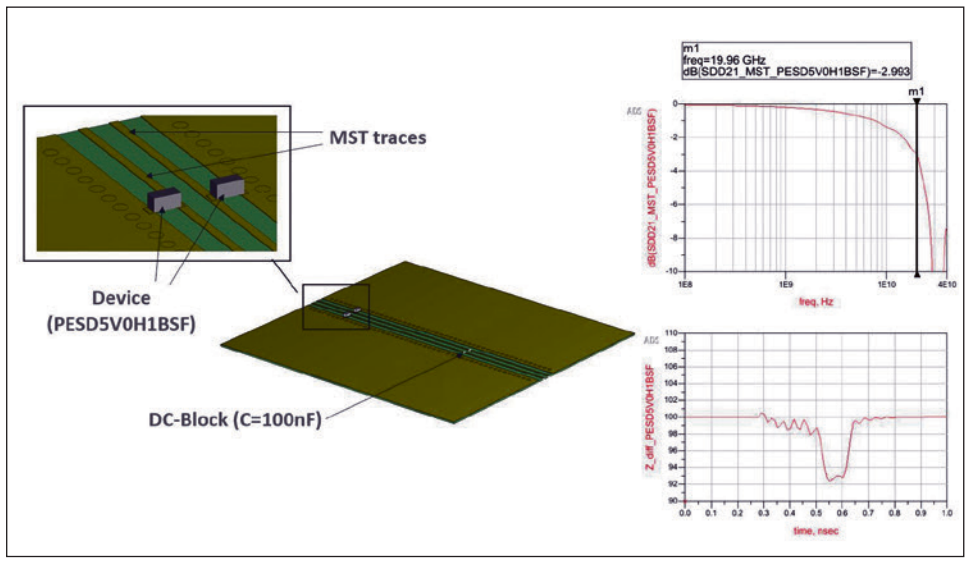
Simuleringsresultater i frekvens- og tidsdomænerne

De første simuleringer fokuserer kun på lederbanerne. Her er microstrip-linjerne modelleret med de dimensioner, der er vist i stack-uppen *(figur 2)*. For at etablere et optimalt elektromagnetisk miljø har vi indbygget en stelforbindelse via et "bur" placeret tæt på microstrip-linjerne.

Resultatet er vist som frekvens- og tidsdomæner. De differentielle scattering-parametre (S-parameters), SDD21, er beregnet ud fra en single-ended simulering i et efterbehandlingstrin. I *figur 4* ser vi behaviour for en typisk transmissionslinje svarende til et low-pass filter. TDR-resultaterne viser et lille misforhold i microstrip-linjen. Mistilpasningen er <1Ω og udgør en acceptabel afvigelse, som ligger inden for de typiske produktionstolerancer for printet.

I næste trin har vi tilføjet en serie kondensatorer og ESD-beskyttelseskomponenten. Det er værd at lægge mærke til, at DC-caps kan udvise en betydelig påvirkning af applikationer i den virkelige verden, men inden for vores simulering har en ideel model af en kondensator kun en ubetydelig effekt, så vi vil ikke se nær-

hin - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090



Figur 5: Model og simuleringsresultater for ESD-beskyttelseskomponent og de DC-caps, som blev tilføjet til de differentielle printbaner.

mere på dette fænomen. Som ESD-beskyttelseskomponent har vi anvendt PESD5V0H1BSF på rundt regnet 0,15pF. ESD-komponenterne blev modelleret inklusive kapslingen (SOD962) som angivet i *figur 5*. Kapslingen blev modelleret med inkludering af alle kapslingskomponenter som leadframe, hus og andet med samtlige dimensioner og materialeparametre medregnet. S-parametrene viser en let reduktion i båndbredden ved tilføjelse af ESD-beskyttelseskomponenten. For TDR-data ser vi, at ESD-beskyttelseskomponenten lokalt sænker impedansen til ~93Ω, hvilket er normalt for ESD-beskyttelseskomponenter på grund af deres kapacitive natur. I de fleste applikationer er tolerancevinduet for impedansen langs printbanerne ±10 procent og endda op til ±15 procent, hvilket er konsistent med ESD-beskyttelsen langs linjen.

Opsummering

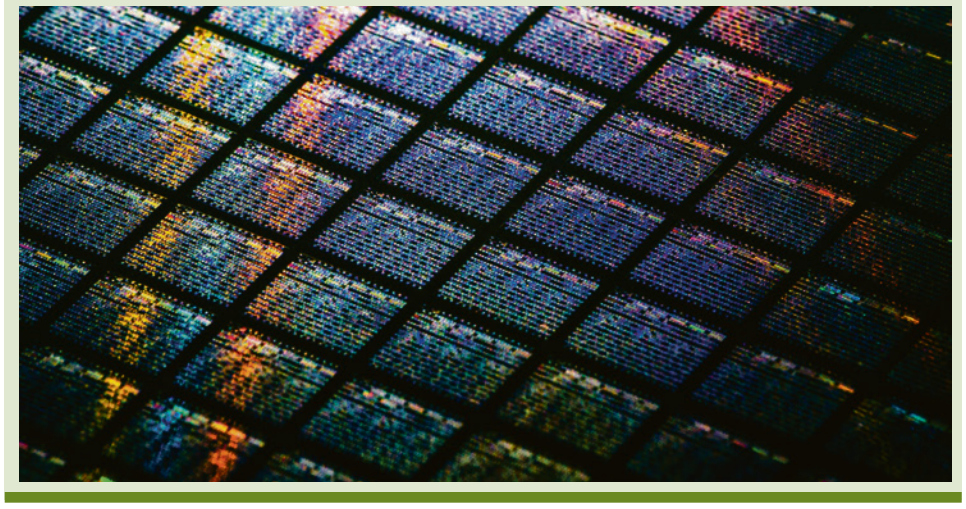
Formålet med overstående har været at highlighte applikationen af en ESD-beskyttelseskomponent i et state-of-the-art simuleringsmiljø, og relevansen af det elektroniske design. Inden for simuleringsmiljøet kan en ESD-komponent implementeres som en fuld 3D-model. Alle kapslingsdimensioner og materialeparametre kan medregnes i 3D-modellen. Formålet med analysen er at demonstrere ydelsen for den del af MDI'en, som omfatter microstriplinjer, DC-kondensatorer og ESD-beskyttelseskomponent. Modellering af ESD-beskyttelseskomponenten som en fuld 3D-model kan være en stor fordel, især ved design af high-speed interfaces, som kan være følsomme over for parasitiske elementer.
Nexperia tilbyder sine kunder muligheden for adgang til multiple 3D-modeller af specifikke ESD-kapslinger og giver yderligere support for at lette integrationen i kundernes simuleringsmiljøer.

Branchenyt

Arrow Electronics letter adgang til teknologiske megatrends under Embedded World

Under Embedded World 2024 vil Arrow Electronics fokusere på, hvordan samarbejdet med førende leverandører og tekniske udbydere kombineret med indsigtsfuld kundeservice vil accelerere kreative og innovative produkters adgang til markedet. En række demonstrationer og displays vil vise Arrows rolle inden for dagens dominerende megatrends: elektrificering-af-alt, "smart-everything", energimanagement, autonome maskiner og AI.
Samlet under mottoet: Guiding Innovation Forward - Make Innovation Accessible to All vil virksomhedens repræsentanter vise, hvordan teknologierne driver den digitale transformation og nye, kreative forretningsmodeller fremad.
Produktspecialister og tekniske eksperter vil i år byde de besøgende under Embedded World på en nydesignet og endnu større stand på 410 kvadratmeter (hal 4A, stand 342), hvor man kan få demonstreret, hvordan Arrow arbejder sammen med både leverandører og et omfattende økosystem af ingeniører, der kan hjælpe med et fuldt systemdesign og implementering af kundeprojekter. Eksperterne vil være klar til detaljeret at diskutere alle kerneteknologier, der er nødvendige i de innovative embeddede design samt udvikling, som inkluderer mikrocontrollere og applikationsprocessorer, trådløse moduler og sensorer samt strømforsyninger, passive komponenter og interconnects og cloud-services, i kundernes kommende produkter.
Et dedikeret område på standen vil vise demoer fra eInfochips, Arrow Electronics' datterselskab, med fokus på den digitale transformation og produktdesignservices udført sammen med de førende leverandører. Demonstrationerne vil inkludere fuldt funktionelle sikkerhedscertificerede højvolt energilagrings-referencedesigns, en autonom mobil robot, ladesystemer til elektriske køretøjer samt AI til applikationer inden for forbrugerelektronikken.
Arrows eksperter vil også kunne give råd om sikkerhedsaspekter baseret på eksisterende og fremtidige cybersikkerhedsregulativer samt påvirkningen af de embeddede systemer med fokus på design og udvikling.

For mere information og besøg hos Arrow på embedded world, se venligst den dedikerede landing-page på: www.arrow.com/embeddedworld.



REPCOMP
Power for Professionals
DIN Rail løsninger til de fleste formål

Standard	75-480W	(YSDN Series)
Slim-line	10-96W	(YSDL Series)
High Performance	120-960W	(YSDH Series)
Wide Input Range	60-480W	(YSDW Series)
3-Phase Input Voltage	240-960W	(YSDT Series)
Step Shape	15-150W	(YSDS Series)
Redundancy modules	20A & 40A	(YSDR Series)
Buffer modules	24V/20-40A	(YSDB Series)
UPS modules	24V/20-40A	(YSDU Series)

www.repcomp.dk

Our Quality and Flexibility – your success
DANCHELL
Danchell er din danske EMS-partner, der leverer kvalitet i særklasse. Vores erfaringer og certificeringer gør os til din unikke samarbejdspartner.
FDA QSR820. ISO13485. ISO9001
danchell.dk

Hold robotterne på missionen i strukturerede miljøer

Robotter bliver billigere og dukker op overalt. For at udføre deres opgaver effektivt med en samtidig sikkerhed for mennesker i robotternes omgivelser skal robotter udstyres med en positionel "awareness" – eller situationsfornemmelse – baseret på en array af sensorer

Af Mark Patrick, Mouser Electronics

Tekniske fremskridt har banet vejen for mere ydedygtige, men også mere prisbillige robotter, som gør automation af alle slags og størrelser mulige. Forbrugerne har glæde af det arbejde som eksempelvis autonome støvsugere og plæneklippere udfører. Med det øgede udbud og mange nye applikationer arbejder robotter ikke kun i indhegnede områder, men fungerer nu også side om side med mennesker i roller som lagerarbejdere, transportører og hushjælpere, hvor de udfører opgaver, som ville være farlige eller fysisk krævende for mennesker at udføre.

For at løse deres opgaver effektivt med en samtidig sikkerhed for mennesker i robotternes omgivelser skal robotter udstyres med en positionel "awareness" – eller situationsfornemmelse – baseret på en array af sensorer.



Figur 1: Transportrobotter skal interagere sikkert i bymiljøer, hvor de skal undgå kollisioner og farer samt navigere og kommunikere, så de kan udføre deres opgaver. (Kilde: Dmitri/stock.adobe.com).

I hjemmet skal autonome støvsugere og "butlere" have en positionsfornemmelse for at navigere i ofte rodede områder og udføre opgaverne effektivt. Beboelser er som regel yderst individuelt indrettede og også non-konforme med irregulære former og størrelser med trin, stigninger og varierende gulvbelægninger – og en masse andre variationer. En autonom støvsuger skal kunne rengøre alle områder med en detektering af gulvbelægningen og en automatisk justering til underlaget, ligesom robotten skal undgå faremomenter som trapper og kollisioner med mennesker og kæledyr. Robotten skal også kunne finde hjem til sin docking-station med god elektrisk kontakt for opladning. Nærhedsføling er kritisk for såvel den rigtige funktion som for sikkerheden.

I fabriksområder spiller robotter en vigtig rolle i produktionen, materialehåndteringen og kvalitetskontrollen. De skal have en præcis positionsfornemmelse for at kunne arbejde sammen med menneskelige kolleger og blandt andre maskiner. Visse robotter er designet til at interagere med mennesker, og de kan forårsage både skader og utryghed, hvis de ikke effektivt undgår kontakt og kollisioner. Man kan udstyre robotter med vision, nærhedsfølere eller touchsensorer – eller en kombination af de tre – for at give maksimal sikkerhed. Når grupper af sensorer registrerer en menneskelig tilstedeværelse, kan robotten enten sænke tempo af bevægelserne eller stoppe helt for at undgå kollisioner eller ulykker. Visse robotter kan have foruddefinerede sikkerhedszoner, hvor de opererer med reduceret hastighed, når mennesker er i nærheden, så interaktionen bliver fuldstændigt sikker.

Navigation i fabrikker

Hvor man anvender autonome guidede køretøjer (AGV'er) til transport af materialer, færdige eller pakkede emner i en fabrik, er navigation afgørende for at sikre, at en robot kan fuldføre sin mission. Det kan man opnå inden for store indendørs områder med satellitnavigation (GNSS) eller andre metoder som UWB- (ultra-wideband) eller Bluetooth radiofyr. Tilsvarende kan autonome transportrobotter blive et almindeligt syn i bymiljøer, hvor de bruger GNSS til at navigere til deres destination *(figur 1)*.

For missionskritisk navigation hænger sikkerhed sammen med at undgå kollisioner. Mobile transportrobotter skal derfor kunne detektere både fodgængere som hurtigt bevægelige objekter som biler, når robotterne krydser gaden. Mobile robotter i fabrikker eller lagre kan også møde både bevægelige og stationære objekter, som kan udgøre kollisionsrisici. Stationære reoler og hylder er almindelige i lagermiljøer, mens andre forhindringer som paller og affaldsspande kan være midlertidigt placeret på robottens kørestrækning. Fabriksgulvene rummer ofte maskiner, arbejdsborde og montagelinjer. Der kan også være søjler i især større bygninger. Robotterne skal kunne detektere og manøvrere rundt om forhindringerne for at undgå uheld.



Figur 2: Små og lette lidar-moduler er designet specifikt til mobile applikationer. Et eksempel er LightWare SF45/B, der kan assistere med at undgå kollisioner, detektere forhindringer og følge terræner.

Nærhedsføling og mapping af omgivelserne

Lysdetektion og rækkeviddeteknologi (lidar) er et populært sensorvalg til detektion af objekter. Sensorerne udsender pulserende laserlys og analyserer de reflekterede signaler for at beregne afstanden til objekter i nærheden baseret på lysets hastighed og den tid, det tager refleksionen at returnere. Lidar-data kan hjælpe robotter til at kortlægge omgivelserne, planlægge ruter, detektere trafiksignaler og estimere dynamiske ændringer i robottens miljøer. Med disse sensorer kan mobile robotter opnå et højt niveau af lokal awareness og navigere sikkert rundt i komplekse miljøer, undgå forhindringer samt interagere med mennesker og andre objekter i omgivelserne. Disse egenskaber er vitale for en lang række applikationer lige fra autonome køretøjer til lagerrobotter og industriel automation. Lidar-moduler som LightWare SF45/B MicroLiDAR scanningsensoren letter integration både i autonome køretøjer og droner *(figur 2)*.

Time-of-flight (ToF) sensorer er et alternativ til lidar. ToF-sensorer er modulerede lyskilder som infrarøde emittere og beregner afstande gennem analyse af returnerede signaler. Multizone ToF-sensorer har en rækkevidde op til et par meter, og de kan ret præcist mappe et "synsfelt" i tre dimensioner med brug af point-cloud teknikker.

Andre sensorer som ultralyds- eller infrarøde transmitter-receivere kan også detektere objekter tæt på eller i det direkte synsfelt. Desuden kan fysiske kontaktsensorer placeres i fronten og på siderne af en AGV til at trigge en respons ved fysisk berøring med et objekt, så robotten enten stopper eller skifter retning.

Visuel tracking og MEMS

Kameraer og computervisionsystemer kan identificere og tracke forhindringer. Det er især nyttigt til genkendelse af objekter som små eller irregulære genstande, der kan være svære at opdage for andre sensorer. Dertil kommer enkodere, som registrerer omdrejningerne af AGV'ens hjul, så de kørte afstande bliver registreret. De kan også detektere uventede øgede belastninger på hjulene, som kan indikere en forhindring, hvorefter AGV'en enten stopper eller skifter retning.

MEMS-sensorer øger også den positionelle awareness og omgivelserne i mobile robotter. De små, præcise og ret billige komponenter med et lavt forbrug er lette at tage i brug med minimale ekstraomkostninger. Sensorer som accelerometre og gyroskoper måler ændringer i acceleration og vinkelhastighed for at tracke bevægelser langs forskellige akser og ændringer i orienteringen. Et magnetometer kan determinere orienteringen i forhold til Jordens magnetfelt.

Inertiske sensorer fås som enten individuelle eller kombinationskomponenter som et elektronisk kompas, der omfatter et magnetometer og et treakset accelerometer. Integrerede inertiske måleenheder (IMU'er) kan også leveres som komplette systemer med en kombination af forskellige komponenter, der kan give tekniske fordele som korrekt fælles alignment af sensorerne, kalibrering på fabrikken og en lettere overordnet integration. En IMU som Analog Devices' ADIS16550 *(figur 3)* indeholder et treakset accelerometer samt et treakset gyroskop, der giver målinger i i alt seks akser eller frihedsgrader (6DOF).

Inferens i real-time

Med data fra sensorerne kan en mobil robot "lære" (infer) af sine bevægelser, orientering og ændringer i positionerne i real-time. Disse informationer forbedrer både navigation og mapping især i områder, hvor satellitsignaler ikke slår til som i tætte byområder, indendørs eller på steder med signalforstyrrelser. Inertiske sensorer er også kritiske for den præcise styring af robottens bevægelser.

Trådløs datakommunikation er også en vigtig egenskab, hvis robotter skal fungere autonomt og koordinere indsatsen i forhold til andet udstyr og sensorer inden for deres miljøer. Udbringningsrobotter kan blive en del af det urbane V2X-miljø (vehicle-to-everything), som kommunikerer med trafiklys og andre køretøjer for at optimere det trafikale flow og minimere risici for trafikpropper. Kommunikation med en overordnet controller samt andre robotter og distributionscentre sikrer, at pakker kommer ud til deres destinationer sikkert og korrekt.

Tilsvarende kan landbrugsrobotter modtage kort over marker og koordinere bevægelserne med andre maskiner for bedst mulig dækning og mindst muligt overlap inden for opgaver som plantning, høst og sprøjtning. De kan også dele data fra andre sensorer til eksempelvis jordgenkendelse for at udføre landbrugsopgaver så præcist som muligt.

Kommunikation er vigtig

Afhængigt af applikation og miljø kan egnede standarder omfatte mobile- eller Wi-Fi-løsninger i de urbane miljøer eller LPWAN i landlige områder, hvor længere trådløse rækkevidder er nødvendige. Mouser Electronics tilbyder et stort udvalg af kommunikationsmoduler, der supporterer de populære standarder. IoT-modulløsninger fra Amphenol MCP dækker standarder som LTE, LoRa, Wi-Fi og Bluetooth og inkluderer forskellige interfaces for at lette integrationen.

Ved at bruge disse sensorer sammen med avancerede software- og kontrolsystemer kan mobile robotter arbejde i ustrukturerede miljøer og effektivt detektere objekter – og undgå kollisioner – på deres vej. Det hjælper til en sikker og præcis navigation i fabrikker, lagermiljøer, men også i by og trafik. Valget af sensorer afhænger i høj grad af den specifikke applikation samt de forhindringer, som robotterne forventes at møde i deres arbejdsområder.

Sikkerhed er under alle omstændigheder afgørende ved implementering af mobile robotter. Position og awareness skal sikre en harmonisk sameksistens med mennesker og alle slags miljøer, hvor robotterne i real-time baseret på multiple sensor-inputs fungerer sikkert, optimalt og effektivt.



Figur 3: ADI's ADIS16550 er en inertisk sensor med seks frihedsgrader.

hīm - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090

ELEKTRONIK MESSEN E-24

Nyt, nørdet og nødvendigt!

Oplev fremtidens elektronik på Danmarks største elektronikmesse

Skal du være opdateret på det nyeste nye? Er du vild med det, der er lidt nørdet? Og lægger du vægt på at besidde den nødvendige viden om alt fra regulativer til nye testmetoder? Så skal du besøge Danmarks største elektronikmesse i september.

Elektronikmessen E-24 præsenterer et konferenceprogram, der ikke bare følger med tiden – den definerer den. Derfor sætter vi spot på emner, der er essentielle for enhver i elektronikbranchen. Du kan blandt andet opleve konferencespor om:

- → **Embedded AI**
- → **Open Source AI Tool Chains til Embedded AI**
- → **Cybersecurity**
- → **Digitalt produktpas**
- → **Testmetoder**
- → **Nye godkendelser og regulativer**

Vil du blive klogere på fremtidens teknologier og udfordringer? Uanset om du er ivrig efter at lære om embedded AI, ønsker at forstå de nyeste testmetoder, eller har brug for at navigere i det komplekse landskab af regulativer, har Elektronikmessen noget for dig.

E-24 er din chance for at være på forkant med branchens udvikling. Mød branchens bedste og netværk med kolleger, der også brænder for fremtidens elektronik.

Vi ses på E-24 i Odense Congress Center 3.-5. september 2024

→ **Har du ikke fået booket din stand?**

Kontakt Susanne Tjørnehøj Jensen på +45 2937 4549 / stj@occ.dk

IoT og teknologitrends for 2024: sikkerhed, AI og konnektivitet

Ét ord er på alles læber: sikkerhed. Det nye sikkerhedsregulativ, IEC 62443, er nok den væsentligste udfordring for producenter af apparater og maskiner i 2024. Tendenserne i retning af AI og konnektivitet tager også til, og disse teknologier bliver stadigt mere synlige i praksis

Af Hannes Niederhauser, CEO, Kontron AG

Behovet for sikkerhed stiger hele tiden – ikke mindst inden for maskiner og infrastruktur. "Security by design" er nu også et begreb underlagt lovgivning for at ekskludere manipulation udefra i størst mulige grad. IEC 62443 er den internationale cybersikkerhedsstandard for industrielle automations- og styringssystemer. Kontron arbejder på at færdiggøre sin certificering efter IEC 62443 i løbet af foråret. Ifølge Maskinregulativet (EU) 2023/1230 har producenter af maskiner – og operatører – stadigvæk knap tre år til at opfylde de nye krav. Det skal konstant sikres inden for både udvikling og produktion af computersystemer, at malware ikke kan trænge ind i hverken hardware eller software på noget som helst punkt. Leverandørerne skal derfor kunne lukke alle de nyeste huller i sikkerheden øjeblikkeligt og rette eventuelle fejl. Det er netop hér, at løsninger som KontronOS kommer i spil. Operativsystemet består af et minimalistisk standardiseret Linux, men det indeholder alligevel alle de funktioner, som kunderne typisk har behov for. Platformen scanner kontinuert for nye trusler og følsomheder, og sikkerhedshullerne bliver automatisk lukket gennem opdateringer. Det giver maskin- og systemproducenter samt leverandører af medicoteknisk udstyr en meget vigtig byggesten, der kan opfylde de nye og øgede krav. Det er en effekt, som man allerede kan opleve på markedet: Praktisk taget alle nye tiltag følger det nye normative krav, og den forbedrede beskyttelse er af betydning for alle deltagere på markedet.

AI er fortsat på vej frem

Den AI-hype, som omgiver ChatGPT påvirker industrien på en indirekte måde: Fokus på AI handler primært om billedbehandling især i forhold til kvalitet og produktoptimering såvel som monitering og sikkerhed i produktionsmiljøet. Alle producenter arbejder hårdt på at implementere de nødvendige parallelle processer mere effektivt på hardwareniveau inklusive forbindelsen til andre systemer eller maskiner.
Mange nye produkter fra firmaer som Nvidia og andre markedsførende virksomheder er i søgelyset især inden for de grafiske processorer, der er specialiserede i acceleration af AI-applikationerne. Producenter af elektronik oplever også en forøget ydelse og integration af AI IP (Inference Accelerator) i de udbudte CPU'er.
Koncerner som TI, NXP, Hailo og Broadcom integrerer for tiden AI-acceleratorer i prisbillige Arm-baserede low-power computerplatforme, der kan bruges i forskellige miljøer som i edge-systemer, kameraer og ADAS til biler (Automated Driver Assistance Systems). Vigtige applikationer inden for autonom kørsel oplever man i stigende grad inden for jernbanetransport, fabrikslogistik samt inden for entreprenør- og landbrugsmaskiner. Intel og AMD leverer på den anden side de ydedygtige computersystemer, som kræves til træning af AI-modeller i individuelle højtydende maskiner eller i clouden, hvor der også kræves højere ydelse og et altid lavere energiforbrug.

Konnektivitet: AI kræver netværk

Konnektivitet dominerer også inden for 5G og WiFi 6. Hvor 5G campus-netværk fortrinsvis er blevet implementeret i "fyrtårnsprojekter", så lurer udbredelsen af teknologien lige under overfladen. En driver er behovet for øget sikkerhed og stabilitet i de trådløse forbindelser ligesom de øgede datavolumener og forskellige prioriteter og services. Dataraterne er fløjet betydeligt i vejret som følge af den øgede interesse for AI, real-time styringer og øget video- og billedindhold. Inden for medicomiljøet – og i produktionsindustrierne – bliver komplekse systemer kombineret for at give stadigt mere fleksibilitet fra stadigt mindre enheder. Derfor bliver også kompliceret kabling et problem, så kablingen bliver i stigende grad erstattet af trådløse forbindelser. 5G bliver afgørende hér. Betydningen af 5G øger desuden behovet for assisterende systemer inden for autonome køretøjssystemer.
Kontrons tilgang til 5G-miljøet er ønsket om at levere såvel prisbillige 5G-slutprodukter og netværksinfrastruktur som private 5G-netværksløsninger som komplette løsninger fra én og samme kilde. Opkøbet af dele af radiomodulproducenten Telits faciliteter samt specialiseringen af Kontron Slovenia mod mobile og private 5G-netværkstilbud har udvidet de tilbud, Kontron leverer. Projekter har gang på gang vist, at integrationen ofte er kompleks og spækket med risici, når man skal samle produkter fra forskellige producenter. Gennem opkøb og in-house fremstilling af integrerede løsninger og services opnår man en fælles pakkeløsning med harmoniserede teknologier, som sikrer en one-stop-shop for både support og service.



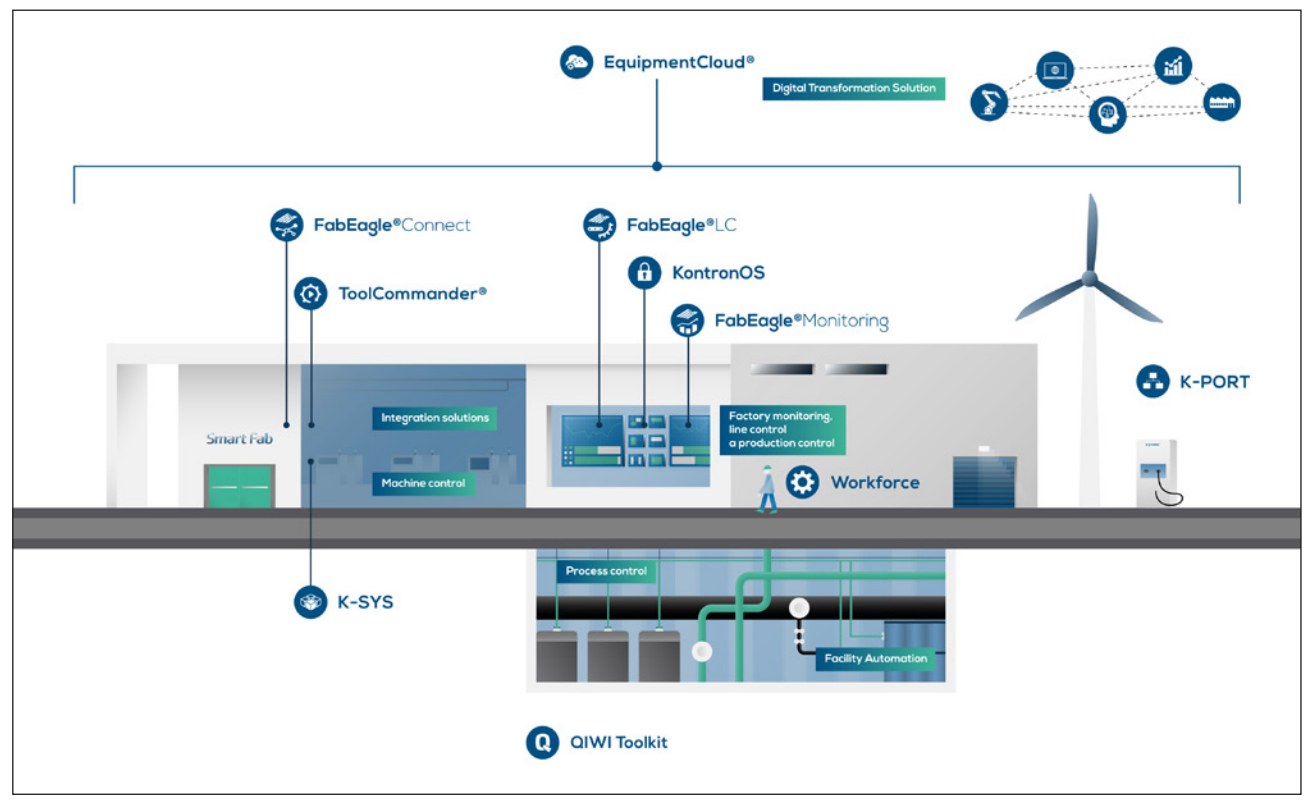


Som en hardware-/softwareopgradering til eksisterende PLC'er, box-PC'er, gateways og industrielle servere gør Kontrons TSN starter-kit konfiguration og monitering af TSN-netværk mulig. Med et PCI Express-card og en egnet software kan IPC'er retrofittes til TSN.

Inden for især fabriksautomation skal produkter typisk integreres i store produktionssystemer med interfaces, der skal sikre sikker og deterministisk datatransmission. TSN og – i fremtiden – TSN-over-5G vil få vigtige roller. Ud over de industrielle applikationer ser vi et betydeligt skridt fremad inden for missionskritisk kommunikation og infotainment af passagerer – ikke mindst inden for jernbanesektoren. Kontron er også hér involveret i anvendelsen af 5G-teknologi til sikker kommunikation for jernbanerne i fremtiden.

Populære formfaktorer

Med sin alsidighed er SMARC-formfaktor også fremover en vital model. Computer-on-Modules i små, energibesparende formfaktorer er især velegnede til kundespecifikke løsninger, hvor et motherboard ikke kan bruges som standard på grund af størrelse eller designspecifikationer. Ud over et stort udvalg af motherboards er der også løsninger i form af COM Express og HPC-formfaktorer tilgængelige. Det gør det muligt for apparatproducenter at anvende modul-carriers (carrier-boards), der fleksibelt kan tilpasses egne designs – fortsat med fokus på den "economy-of-scale" som store familier af standardmoduler giver basis for. Andre typiske applikationer kan findes inden for industriel automation eller i detailhandelen som eksempelvis intelligente elektroniske vægte.
Det vil også fremover blive lettere for maskinproducenter at udvikle nye funktioner på basis af det samme carrier-board. På den anden side set kan de



Det Linux-baserede KontronOS operativsystem for sikkerhed og databeskyttelse i IoT-løsninger er en del af en holistisk digitaliseringsløsning. Kontron Susietec-værktøjet består i dag af hele 10 specialiserede software- og ni hardwareprodukter, der kommunikerer sømløst med hinanden med det formål at udnytte potentialet i IoT- og industri 4.0 fuldt ud.

hīm - since 1897 ALT TIL PROFESSIONEL HÅNDLODNING RING 76259090

▶ *BAGSIDEN fortsat*



Kontrons nye COM-HPC servermodul, COMh-sdID, baseret på Intel Xeon D-2800-processoren såvel som COMh-sdIL og COM-Express Basic med Intel Xeon D-1800-processoren giver applikationsdesignere en høj grad af skalérbarhed og fleksibilitet i high-end edge-computerapplikationer i meget små formfaktorer.

trække på standarder og derved opnå en indbyrdes kompatibilitet, hvilket er gavnligt med sigte på second-source. Det giver desuden mulighed for en skalering af ydelsen over hele produktlevetiden gennem en simpel udskiftning af et kompatibelt modul fra en nyere generation af carrier.

Styr på dynamikken i supply chain'en

Problemer i mange virksomheders supply chains med deraf følgende flaskehalse er heldigvis lettet betydeligt. Men med henblik på markedets dynamik er det umuligt at forudse, hvilke udfordringer markederne vil stå overfor i den nærmeste fremtid. Forsyningsevnen er fortsat en kilde til bekymring for alle leverandører af IoT-løsninger. Kontron fokuserer for eksempel på øget lagerbeholdning baseret på kundernes forecasts. Der er en second-source for alle komponenter, og redesigns er over de seneste år blevet udført for de komponenter, der er vanskelige at få fat i.

Mange mellemstore virksomheder oplever for tiden, hvor vanskeligt det er at styre mange nye teknologier og sikkerhedssystemer parallelt. Begrænsede ressourcer er derfor mere synlige – ikke kun inden for virksomhedernes supply chains, men også i hele produktionsmiljøet. Kontrons mål er at gøre mange opgaver endnu lettere for kunderne ved at tilbyde prædesignede moduler og at bidrage med ekspertise til software-udvikling i projekterne – blandt andet med den specielt udviklede Susietec Kontron-løsning.

"ellerterne" fået øjnene op for mulighederne i alternativer til de gængse forbrændingsmotorer. Realistisk ender vi nok med enten de mindre skadelige natriumbaserede batteriteknologier, brændselscelleforsyninger eller ombyggede forbrændingsmotorer, som kører på grønt, brintbaseret og flydende brændstof, men det ligger endnu et stykke ude i fremtiden. Og i mellemtiden kan man godt lade sig imponere over, hvor langt elmotorer i grunden er kommet.

Siemens SP260-motoren er en yderst kompakt elmotor, og selv om Deutsches Museum ikke fortæller, hvilken slags motor der er tale om, så giver data som 95 procents effektivitet og en vægt på kun 50 kilogram anledning til en betydelig respekt. Maksimalydelsen ligger på rundt regnet 260 kilowatt – deraf navnet – svarende til 354 hestekræfter – og i øvrigt et maksimalmoment på imponerende 1000 newtonmeter. Det er en ydelse, der svarer til rundt regnet den dobbelte effekt af, hvad man kan trække ud af et mindre privatfly som en Cessna eller Piper, der som oftest har været udstyret med en Lycoming-motor eller lignende konventionelt forbrændingskraftværk, hvor ydelses-/vægtforholdet nok har været omkring en fjerdedel af, hvad elmotoren yder.

Praktiske forsøg i luften

SP260 stammer fra 2016 og har allerede haft sin debut i luften. Siemens' både flotte og effektive motor har trukket en Extra 330LE-kunstflyver og har endda også fungeret som trækfly til at løfte svævefly op. Med to batterier på 18,6kWh hver har man opnået 20 minutters praktisk flyvetid med SP260-motoren. Det er selvfølgelig ikke meget, men det er alt andet lige nok til svæveflystræk eller korte kunstflyveropvisninger. Og den lette konstruktion parret med en formodentlig ganske beskeden batterivægt og et meget lavt moment er nok en temmelig god recept for en kunstflyver, der virkelig kan hive nogle alvorlige G i flere akseretninger, da man må formode, at gyromomentet i SP260 er meget lille.

Selv om informationerne om motoren er ret begrænsede, så indikerer det nominelle omdrejningstal på 2500 omdrejninger i minuttet, at SP260 ikke er specielt hidsig – endsige udstyret med en gearkasse. Og da det er en elmotor, kunne man jo gætte på, at propellen hverken behøver at have en variabel pitch (vinkel på propelbladene) eller mulighed for mekanisk reversering af propellen. Ret beset må man kunne køre motoren baglæns for opbremsning efter landing. Det sparer alt sammen vægt – hvilket igen fører til længere tid i luften.

Nu kunne det måske lyde som rene eksperimenter inden for småfly med begrænset kommerciel værdi, men faktisk udfører Siemens forsøg sammen med Airbus om at udvikle kommercielle hybridfly, der bruger en kombination af el- og forbrændingsmotorer – sandsynligvis til nærtrafik, hvor man med elmotorer kan løfte et fly meget hurtigt og stille fri af tæt bebyggede områder og op i en højde, hvor konventionelle turboprops eller lignende motorer ikke generer i samme grad.

Man kan derfor godt give Siemens SP260-motoren et ekstra kig, hvis man besøger Deutsches Museum. Den er lille og uanseelig, og selv om den er blevet omtalt på vores historiske bagside, så kan elmotoren meget vel blive et godt bud på fremdrift i fremtidens fly. Som de batteridrevne elbiler er ditto elfly nok heller ikke løsningen på vores transportudfordringer i det lange løb – men derfor kan man jo godt blive fascineret over, hvad der er teknisk muligt …

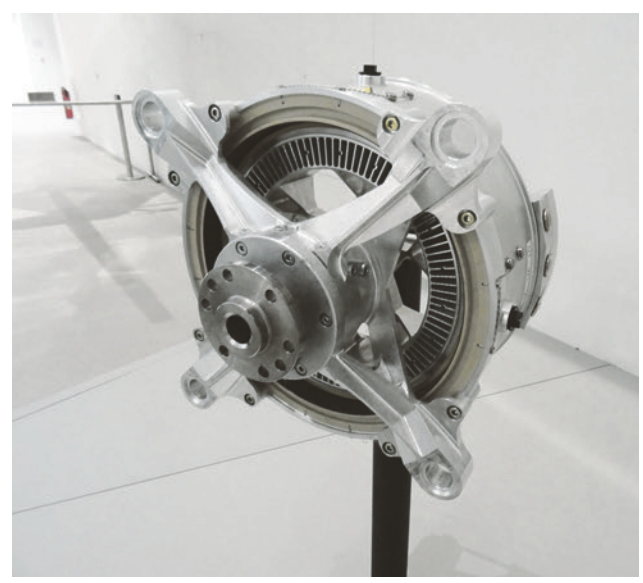


260kW på motorakslen i 50kg "tung" flymotor

Siemens SP260 er nok det nyeste produkt, vi nogensinde har omtalt på vores historiske bagside. Men ikke desto mindre er der tale om et pionérprodukt. Den ekstremt lette og kompakte motor har allerede holdt et E-fly i luften i 20 minutter med to 18,6kWh-batterier

Af Rolf Sylvester-Hvid, Deutsches Museum, München

I forbindelse med ombygningen af det fantastiske Deutsches Museum i München er der igen blevet adgang til afdelingen for flyhistorie. Det er virkelig en sektor for alle raske drenge – og gamle fagbladsredaktører. Flyteknik er utroligt spændende, og det er altid sjovt at få mest mulig "hands-on", så man blandt andet kan opleve, hvor ekstremt kompakte, komplekse og alligevel grundlæggende enkle mange af motorkonstruktioner til fremdrift af fly i grunden er. Stjernemotorer og ramjets trækker naturligvis en stor opmærksomhed, men lige afsides finder man faktisk også en motor, der er moderne, tankevækkende og ret banebrydende på én gang.



SP260 fra Siemens er en kun 50kg "tung" elmotor til fly med en ydelse svarende til 354 hestekræfter ved kun 2500 omdrejninger. Motoren er fra 2016 og har allerede bevist sin funktion i en kunstflyver, Extra 330LE. Om det er fremtiden, der er kommet på museum, tør vi ikke sige, men det er godt nok en smuk og særdeles kompakt elmotor.

Dér står så Siemens SP260, som er et nok ret overset teknologisk skridt i retning af en grønnere fremtid – måske. Nu kan man jo mene forskelligt om batteridrevne fartøjer, og hvor Li-Ion-drevne elbiler ligner en teknisk og ressourcemæssig blindgyde, så har

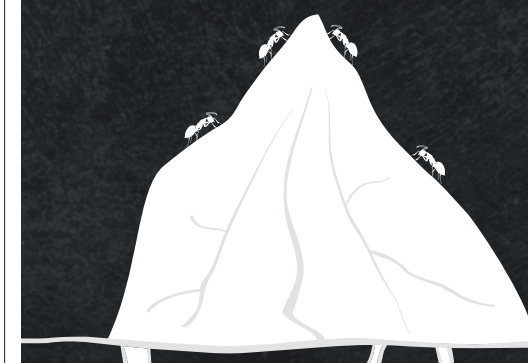
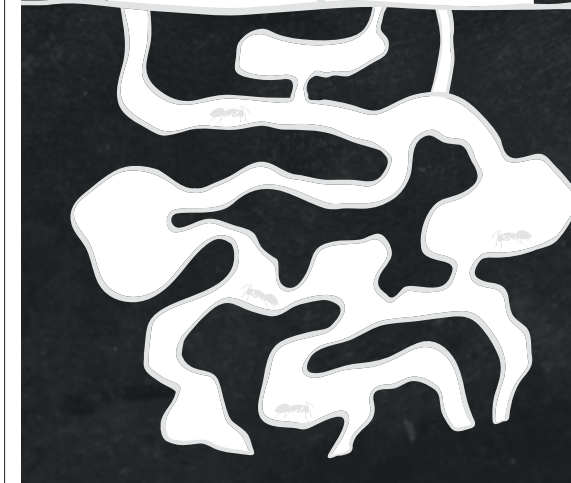
▶ *Fortsættes på side 27*

aktuel elektronik
Udsendt af: TechMedia A/S · Naverland 35 · DK-2600 Glostrup

cypax
Elektronikkomponenter til store og små produktioner
Fra egne agenturer og samarbejdspartnere i ind- og udland...
HAKKO
Enhåndslodning uden tab af effektivitet
Loddestation og self feeder
- det ideelle parløb, som du ikke kan undvære, når du først har prøvet det
✓ Aktive halvledere
✓ Passive
✓ Elektromekaniske
✓ Batterier
✓ Blæsere
✓ DC Motorer
✓ Kapslinger / kabinetter
✓ Print materialer og kemikalier
✓ Monteringsgarniture
✓ Strømforsyninger
✓ Lodde- og printfremstillingsudstyr
Hakko FX-951 High output loddestation.

Varenr. 75.951.0000
Hakko 373 Self Feeder

Varenr. 75.373.0000
Tlf. 9710 1188 mail@cypax.com www.cypax.dk
Se tilbud

Følg stierne fra idé til færdige elektronikprodukter
Du bestemmer selv, om du vil følge med os ned i processen, eller om du vil skyde genvej mellem stierne.

Dit færdige produkt
Klar til salg!

- Din gode produktidé
- Kick-off-møde
- Koncept-design
- Detaljeret produktudvikling
- Produktion af prototyper
- Test
- Verifikation
- Fremstilling af værktøjer
- Fremstilling af mekaniske komponenter
- Supply chain management
- Fremstilling/samling
- Kvalitets-kontrol
- Emballage og forsendelse
cre8tek Tlf.: +45 72 28 69 10 • Mail: create@cre8tek.com