

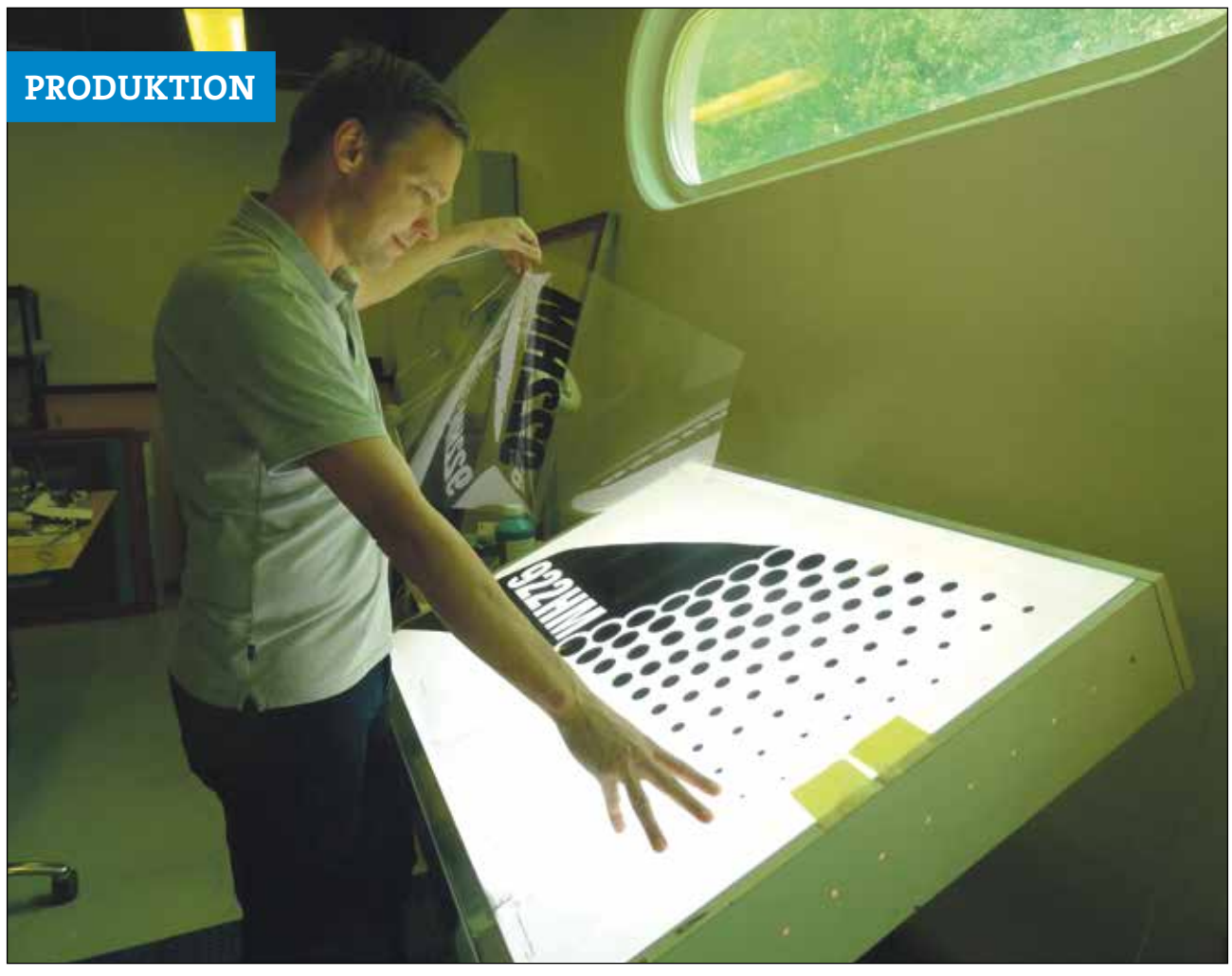
Mere end 9,8 millioner produkter online
DIGIKEY.DK
Digi-Key ELECTRONICS



aktuel elektronik

Nr. 9 - September 2021 - Årgang 43

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



PRODUKTION

Dansk fusion giver Kina kamp til stregen

Side 14

MESSER/EOT

Mange veje til "AI" og "embedded"



Både AI og de embeddede løsninger er i dag i høj grad rettet mod praktiske applikationer. Det gælder, uanset om det drejer sig om basale elektronikprodukter eller robotsystemer – eller produkter til fremtidens IIoT- og industri 4.0-systemer. Se rapporten fra EOT.

Siderne 6-12

STRØMFORSYNING

Et dyk ned i effektelektronikken



I jagten på øget effektivitet og muligheden for mere regnekraft på stadig mindre plads leder computerindustrien efter alternativer til blæserkøling. Skridtet fra 40kW pr. rack til 250kW gør baseplate-køling til en gammeldags teknologi, så der skal helt nye metoder og systemer til.

Siderne 24-27



MESSER

Intet er som før – og så alligevel …



Ifølge Georg Sørensen, administrerende direktør for Messecenter Herning, er vi på vej til "the new normal". Alle er sultne efter messer, men vi er på vej mod en virkelighed, hvor intet er som før. Den kommende hi Tech & Industry, den 5.-7. oktober i Herning giver dog et indtryk af, at vi igen kan mødes som i de go'e, gamle dage …

Siderne 16-23 og 32

NØRDER LEVERER
- TIL TIDEN 🙂

Udviklingsprojekter

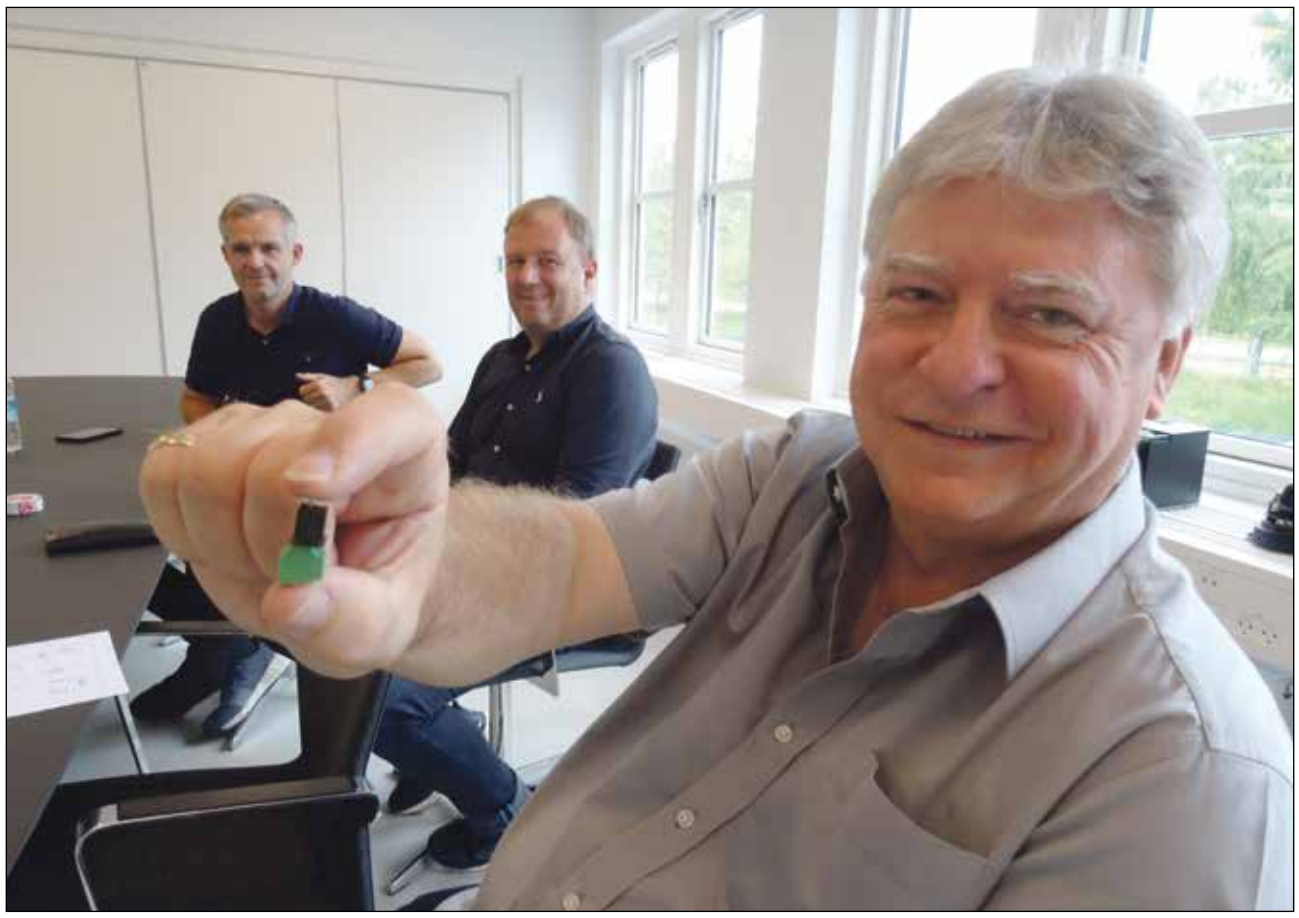
software - elektronik - mekanik

Circle Consult

NÆRUM AARHUS SØNDERBORG
WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

Fokus på volumen i nyt dansk hovedkvarter

Cabcon er i løbet af sommerferien flyttet til nye lokaler på Park Allé i Københavns vestlige industriområde. Lokalerne skal give medarbejderne albuerum til værdiskabende løsninger for kunderne og en større andel af BOM'en



Flemming Schandorph holder et eksempel på en kundespecifik klemme, som giver kunden en mulighed for at få en ekstra funktionalitet ind, der ikke tidligere var plads til på printkortet. I baggrunden Cabcons medejere, Brian Dehlsen og Jacob Jørgensen.

Af Rolf Sylvester-Hvid

"Creating value" er måske blevet til et ret udbredt udtryk inden for elektronikbranchen, men "værdiskabelsen" har mange ansigter. Det kommer nok især meget godt til udtryk inden for boxbuilding, hvor specialiserede komponenter kan gøre montage og samling betydeligt mere rationel. Den besparelse, der ligger i arbejdslønnen, kan så langt overgå et par cents forhøjelse af komponentprisen. Men ser man samlet på regnestykket – og BOM'en (Bill of Materials) – så kan hurtigere montage gøre det attraktivt at trække slutsamlingen hjem til Danmark/Vesten. På den måde kan en minimal forøgelse af komponentprisen føre til flere danske arbejdspladser, selv om produktet bliver hurtigere at samle og montere. En ganske spændende tanke, faktisk.



> Vi oplever, at vores kunder arbejder med stadig større produktionskvanta. Generelt vokser ordrestørrelserne hurtigere end ekspansionen af kundebasen, og det tyder jo på vækst hos de enkelte kunder.

- Det er til en vis grad den filosofi, vi arbejder ud fra hos Cabcon. Med vores komponentproduktion i Fjernøsten kender vi forholdene både i Vesten og i lavtlønsregionerne, og det giver os mulighed for at hjælpe kunderne til mere rationelle komponenter. Den løsningsorienterede tilgang med en tæt dialog med kunden betyder, at vi bedre kan finde muligheder i BOM'en, og hos Cabcon kan vi ofte finde løsninger, der er både bedre og dermed også billigere. Vi går gennem ild og vand for at hjælpe vores kunder til cost-down og en højere grad af tilgængelighed, indleder Brian Dehlsen, Cabcons CEO og medejer, under vores besøg i virksomhedens nye lokaler.

Jacob Jørgensen, der er CSO og også medejer af Cabcon, tilføjer, at den løsningsorienterede tilgang til kundernes projekter og valg af komponenter typisk medfører, at Cabcon følger med i den ramp-up, der kendetegner de fleste kunders produktion:

- Vi oplever, at vores kunder arbejder med stadig større produktionskvanta. Generelt vokser ordrestørrelserne hurtigere end ekspansionen af kundebasen, og det tyder jo på vækst hos de enkelte kunder. Det er ikke nogen hemmelighed, at vi stræber efter de større volumener. Vi har de leverandører og egenproduktion, som i stigende grad understøtter de større opgaver. Dermed ikke sagt, at vi afviser mindre kunder. Tværtimod. Og vores store kunder har jo også været små engang, vurderer han.

Eget brand af klemmer optimerer TCO

Den kreative tankegang har altid været langt fremme i bussen hos Cabcon. Det lidt flippede kontormiljø fra Avedøre Holme med nogle meget kringlede kontorarealer er nu erstattet af nogle langt bedre faciliteter med stort lager og et åbent miljø, der giver plads til det pingpong med kunderne, som skal føre til de nye og bedre løsninger. Det er så understøttet af et eget brand af klemmer, som bliver fremstillet fuldautomatisk i Kina.

- Vi har altid været gode til terminalklemmer, og vi kan via fuldautomatisk produktion meget ofte tilbyde vores kunder en kostreduktion samt hurtigere leveringstider. Tidligere har fuldautomatiske produktionslinjer været afhængige af store produktionsmængder, men vi tilbyder helt ned til 1.000 stk. ad gangen. Vi udvikler i samarbejde med vores kunder også custom-klemmer, både som direkte erstatninger – men også til applikationer, hvor vi kan optimere kundens projekt, siger Flemming Schandorph, der er produktchef for Cabcon Contacts, som virksomhedens eget brand af klemmer hedder.

Cabcon Contacts tilbyder som udgangspunkt et stort katalog over standardprodukter, men det er ofte ganske enkelt at tilpasse kundespecifikke ønsker til den eksisterende produktion – som i "prisbilligt". Som Flemming Schandorph påpeger, så handler meget i dag om TCO (Total Cost of Ownership) for kunderne, og det kan eventuelt betyde, at Cabcon kan tilbyde finansiering på flere måder. I alle tilfælde sikrer det kunderne dén tilgængelighed, som er så nødvendig for en rationel produktion, men som under de allokeringsforhold, vi lever under for tiden, ikke er så selvfølgelig, som den kunne være. Men også i den situation kan det svare sig at tænke på tværs af de mere traditionelle løsninger …

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

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:
Marcel van Diemen

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

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

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
5.034 stk.

Online læsere pr. måned:
1.061 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.

Agents USA:

California: Huson International Media
Tel.: +1 408 879 6666

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

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2021 hér!
Scan med kameraet på din smartphone

DE BEDSTE LEVERANDØRER.
DE NYESTE TEKNOLOGIER.



(+45) 35 15 85 67

DIGIKEY.DK

Digi-Key® ELECTRONICS

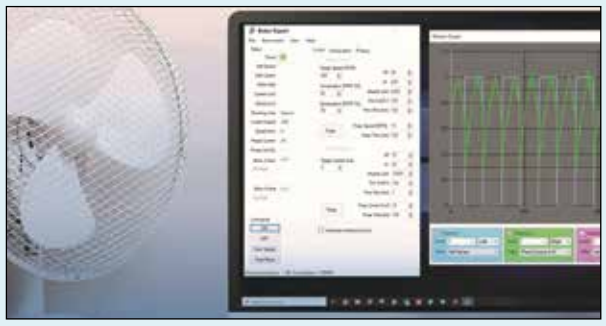
MERE END 1.900 MARKEDSFØRENDE LEVERANDØRER | 100 % FRANCHISE DISTRIBUTØR

*Et forsendelsesgebyr på 18,00 € vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 50,00 €. Et forsendelsesgebyr på 22,00 USD vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 60,00 USD. Et forsendelsesgebyr på 135,00 kr. vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 340,00 kr. Alle ordrer sendes via UPS, Federal Express eller DHL med levering inden for 1-3 dage (afhængigt af endelig destination). Ingen håndteringsgebyrer. Alle priser er i Euro, USD eller danske kroner. Digi-Key er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande.
© 2021 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Produktnyt

Software til præcis styring af BridgeSwitch IC'er i enkeltfasede BLDC-motordrev



Power Integrations (Nasdaq: POWI), den førende virksomhed inden for højvolt IC'er til højeffektiv energikonvertering, lancerer nu sin Motor-Expert-software, en embedded C-kodeapplikation med bibliotek og kontrol-GUI, som gør designere i stand til at anvende virksomhedens BridgeSwitch børsteløse DC (BLDC) motordriver IC'er til præcis styring og tuning af enkeltfasede motorer. BLDC-motorer bruges i vid udstrækning i moderne, højeffektive produkter som kompressorer, blæsere og vandpumper i hvidevarer, til ventilatorer og i air condition.
BLDC-motorer bruger typisk tre viklinger (faser), hvilket kræver seks højvolts IGBT'er eller MOSFETs for at fungere. Motor-Expert-software supporterer den mere prisbillige enkeltfasede motorarkitektur, hvilket nedskærer antallet af højvoltkomponenter med de deraf følgende omkostninger og kompleksitet – og lagerbehovet – betydeligt. Softwaren supporter drift med og uden sensorer, så systemudviklere får mulighed for yderligere reduktion af systemomkostningerne samt valg mellem flere almindeligt udbredte embeddede mikrocontrollere.
Motortuning med Motor-Expert-brugerinterfacet betyder, at kontrolloopens koefficienter bliver opdateret i real-time uden behov for recompilering af koden. Interfacet gør det endvidere muligt for brugerne at visualisere systemoperation med display af status for data som strøm, hastighed, motorstrøm og hastighedsafvigelse. Et diagnosticeringsfelt i softwareinterfacet giver indblik i inverterens og motorens drift.
Motor-Expert-softwaren indeholder præcise kontrolloopfunktioner for hastighed og strøm. Modulariteten og fleksibiliteten af den API-baserede softwarearkitektur gør det let at tilføje nye bruger-cases og -funktioner med portering af softwaren til designernes yndlingsmikrocontroller eller til kombination med anden kode i system-CPU'en. Softwaren opfylder de statiske (MISRA) og dynamiske ydelsesprofiler for latency, jitter og eksekveringstid. Softwaren kræver 14kB kode-memory og 5kB SRAM, så den egner sig til mikrocontrollere med begrænset memory. BridgeSwitch motordrev-IC'en kan parres med enten 3V- eller 5V-MCU'er, så der ikke er behov for en ekstern shunt-modstand.
BridgeSwitchs integrerede halvbro IC-familie forenkler i høj grad udvikling og produktion af højvolt inverterstyrede single- eller multifase PM- og BLDC-motordrev. Den overlegne effektivitet og det distribuerede termiske footprint i arkitekturen for BridgeSwitch-motordrevene eliminerer behovet for køleplade, så systempris og -vægt holdes nede. Indbyggede hardwaremotorbeskyttelsesfunktioner øger sikkerhed og pålidelighed og forenkler certificering efter IEC 60335-01 og IEC 60730-01, så time-to-market bliver så kort som mulig.
Motor-Expert GUI-drift, softwaremanual og hardwaredokumentation for BridgeSwitch BLDC-motordrivefamilien af IC'er er tilgængelig på Power Integrations website: www.motor-driver.power.com/bridgeswitch.



Sådan kan Raspberry Pi bruges industrielt

Raspberry Pi-computeren er blevet populær i undervisningssammenhæng over de seneste år. Især yngre mennesker bruger den britiske single-board computer og det omfattende open source software community, der omgiver Raspberry Pi. Men industrien kan også have glæde af teknikken, og Kontron har udviklet en industriel produktfamilie baseret på Raspberry Pi og arbejder nu på løsninger til det nyeste Compute Module 4



Raspberry Pi er blevet en populær single-board computerløsning på grund af en ekstremt lav pris, et stort community og open source-software. Men trods sin hobby- og maker-baggrund er Raspberry Pi også velegnet til lettere industriformål.

Af Holger Wußmann, administrende direktør, Kontron Electronics GmbH

Der er en klar tendens inden for behovet for single-board computere. Yngre brugere er i mange tilfælde allerede stødt på Raspberry Pi under deres studietid, eller de arbejder aktivt inden for enten Raspberry Pi community'et eller makermiljøet. Den store gennemslagskraft hænger også sammen med prisen, da en lille computer kun koster i omegnen af 35 euro. Men prisfordelen spiller en mindre rolle, når det drejer sig om udfordringerne fra de industrielle applikationer. I varmere omgivelser vil processorens beskyttelsesmekanismer temporært reducere computerens ydelse, og det vil medføre fluktuationer. Det er derfor af kritisk betydning, at computerens køleskoncept først og fremmest tillader robust brug inden for det industrielle temperaturområde.
Med Pi-Tron leverer Kontron et industrielt baseboard, der bruger Raspberry Pi's software community. Computerens ydelse medfører et korresponderende varmetab, som kan afsættes til omgivelserne med køleplader monteret på CPU'en og/eller en termisk kobling til kapslingen. Den lille og kompakte controller har forskellige kommunikationsinterfaces samt adskillige forbindelser til sensorer og aktuatorer. Der er desuden en 24V-tilslutning, hvilket egner sig godt til kabinetformål. Ved valg af komponenter har Kontron fokuseret på kun at vælge de typer, som er supporteret af den rådige community software.

Kompakt styring af kontrolkabinettet

Kontrons Pixtend-produktserie egner sig især til maskin- og proceslinjekonstruktion, da serien er fremstillet med henblik på brug i kontrolkabinetter. Pixtend kan anvendes i styringer, hvor sensorer og aktuatorer let kan integreres som følge af et stort antal I/O-porte. SPS-orienteret programmering er garanteret gennem integrationen af Codesys – det integrerede udviklingsmiljø til programmérbare logik-controllere baseret på IEC 61131-3-standarden bliver anset som vigtigt til applikationers udvikling inden for industriel automation.
Med Pixtend er Codesys allerede inkluderet under en gratis testlicens. Der er boards til rådighed i forskellige versioner med flere eller færre I/O-porte. Også i dette tilfælde vil designere fra Raspberry Pi-verdenen forventes at foretrække et produkt som Pixtend, der fungerer som en SPS ligesom en lille computer med mange forbindelser til sensorer og aktuatorer. Mini-SPS-løsningen egner sig også godt til industri 4.0-formål, hvor primært maskiner og fabrikker – men også "smarte produkter" – står forrest i rækken af applikationer.

Universel anvendelse

Der er fortsat delte meninger om Raspberry Pi i industrien, og den populære computerplatform bliver afgjort mødt med en vis ambivalens. Men set fra Kontrons synsvinkel er der ingen tegn på, at Raspberry Pi-varianten vil være mindre pålidelig end traditionelle platforme som NXP- eller ST-processorerne – ikke engang ved 24/7-drift. Computerne bruges allerede inden for fødevareindustrien og mekanisk design til træ- og metalforarbejdning og helt ud i kontrollogistikprocesserne i fabrikkerne. Der er dog fortsat områder som i kraftværker eller i meget varme omgivelser som ovne, hvor varianten ikke vil være et optimalt valg.
Det er sandt, at der findes visse områder af industrien, hvor eksempelvis MS Windows af historiske grunde – og med henblik på kompatibilitet – fortsat er det foretrukne valg. Ikke desto mindre er der en klar tendens i retning af open source-løsninger. Det giver brugerne det frie valg – og det frie valg falder som oftest på Linux-baserede systemer. Det brede udbud af software inden for Raspberry Pi's community gør også platformen særdeles interessant for industrien. I visse tilfælde kan projekter, der stort set er færdigudviklede på forhånd, downloades og tilpasses. Det giver som regel nogle betydelige tidsbesparelser i projektudviklingen – og dermed også kortere time-to-market, ikke mindst i innovationsdrevne områder.

Fremsyn

Kontron arbejder for tiden på industrielle løsninger for det nye Compute Module 4. Fjerde generation bliver leveret med alle de interfaces, der er nødvendige til IIoT og industri 4.0. Det inkluderer forbindelser for Ethernet og USB, er HDMI-interface til monitoren, et DSI-interface for direkte tilsutning af et display samt CSI-interfaces til kameraer. Et WLAN- og Bluetooth-modul sikrer en god konnektivitet.
I fremtiden vil automation være baseret på mulighederne for AI (kunstig intelligens), og det er et marked, som bare vil vokse i industrien. Funktioner som forebyggende vedligehold og visuel kvalitetssikring vil bidrage til udbredelsen. Raspberry Pi-produkterne vil også kunne udbygges med en AI-chip. Selv om visse virksomheder allerede tester applikationer inden for området, er det dog Kontrons erfaring, at markedet i bred forstand endnu ikke er klar til teknologien i bredere forstand. Mange designere af elektronisk udstyr har dog en forventning om, at deep learning kommer til at spille en større rolle i fremtiden – og kompetencerne bliver løbende udbygget inden for det område. Flere fremsynede kunder er da også i gang med at generere idéer inden for de områder, hvor AI-metoderne lover en større effektivitet og en højere grad af automation.



Kontrons Pixtend-produktserie egner sig især til maskin- og proceslinjekonstruktion, da serien er fremstillet med henblik på brug i kontrolkabinetter. Pixtend har et stort antal I/O-porte, så mange sensorer og aktuatorer let kan integreres.

Tech & Industry
Scandinavia
5.-7. okt. 2021

5.-7. OKTOBER 2021

WIND ENERGY DENMARK
5. OKTOBER 2021

TECHNOMANIA
6.-7. OKTOBER 2021

THE SMART COMPANY
5.-7. OKTOBER 2021

INTERNATIONAL FOOD CONTEST
5.-7. OKTOBER 2021

3D TECH
5.-7. OKTOBER 2021

HI-MESSEN: INDUSTRIENS VIGTIGSTE MØDESTED

UDVID DIT NETVÆRK OG STYRK DIN FREMTID

Vi inviterer til tre dage med innovation, teknologi og industri. Her kan du møde en række af udstillere fordelt i fem forskellige sektorer, med god synergi: Automation & Robotter, Maskiner & Produktionsudstyr, Intern Logistik, Fødevareteknologi og Underleverandører.
Besøg hi-messen, 5. – 7. oktober 2021 i MCH Messecenter Herning og hent ny viden, bliv inspireret og find gode muligheder for at pleje dit forretningsnetværk – face-to-face i trygge rammer.

- **MØD MENNESKER**
  Styrk relationer, der åbner muligheder for din forretning.
- **SKAB FREMSKRIDT**
  Find fremtidens nye produkter og løsninger, der sikrer din bundlinje.
- **FÅ VIDEN, DER UDVIKLER**
  Hent ny, brugbar ekspertviden fra messens 5 stærke events.



TILMELD DIG PÅ **HI-INDUSTRI.DK**

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

De mange ansigter bag "AI" og "embedded"

Både AI og de embeddede løsninger er i dag i høj grad rettet mod praktiske applikationer. Det gælder, uanset om det drejer sig om basale elektronikprodukter eller robotsystemer – eller produkter til fremtidens IIoT- og industri 4.0-systemer



Søren Peter Johansen appellerer til, at danske, innovative robotstartups ikke venter på fremtidens teknologi, men springer ud i projekterne allerede i dag.

Af Rolf Sylvester-Hvid, EOT, Herning

Elektronikkens grænser udviskes hele tiden. Hvor mange branchesegmenter tidligere var strengt opdelt, så er det i dag sværere at definere, hvad der hører til hvor. Hvad er nu eksempelvis en robot? Er det et automationsudstyr, er det kunstig intelligens eller er det et stykke embedded elektronik? Svært at sige, men uanset om vi skriver "AI", "embedded" eller "robot", så er det flere sider af samme sag i dagens teknologi.

- Robotternes fortid var i høj grad en erstatning for medarbejdere ved samlebåndet. Men elektronikken betyder, at robotternes funktion i dag er en helt anden. Cobots er ved at snige sig ind i et utal af virksomheder – med lige så mange funktioner. Det bliver forsigtigt anslået, at antallet af cobots i verden vokser med rundt regnet 50 procent årligt. I runde tal betyder det, at antallet af cobots i alle brancher vil være ottedoblet på blot fem år. Det forklarer til dels, hvorfor en virksomhed som Universal Robots med en omsætning på (dengang) 25 millioner kunne blive solgt for et betragteligt større beløb. Industrien tror for alvor på, at cobot-løsningerne er fremtiden, siger Søren Peter Johansen, der er faglig leder hos Teknologisk Institut i Odense, der jo er centrum for dansk udvikling og produktion af robotter. Teknologisk Institut hjælper gerne innovative robotvirksomheder i gang med deres idéer gennem udviklingsforløb og parring med investorer, så idéerne hurtigt kan blive til realiteter. Udviklingen af AI og machine learning følger Moores lov, så den intelligens, man kan købe for små midler, er allerede i dag på niveau med den menneskelige hjerne. Det åbner døren for langt mere intelligente robotter, og med udsigten til at morgendagens robotter ville have langt flere funktioner end dem, vi kender i dag, vil Søren Peter Johansen hellere se de iterative skridt i den rigtige retning nu frem for at vente på et kvantespring, der måske aldrig kommer:

- Man skal ikke vente på den rigtige teknologi. Den er her allerede. Så nogle råd fra min side skulle nok være, at det er bedre at springe ud i udviklingen af nye robotløsninger med det samme. Brug de teknologier, der allerede er til rådighed i dag, og gå i gang. Man skal også spotte de ildsjæle, som både har mod på at udvikle og bruge robotløsningerne. Man må heller ikke være bange for at afprøve teknologierne – og så skal vi ikke være bange for at lære af hinanden – gerne i form af innovationsprojekter, slutter han og åbner samtidig en dør for, at nystartede robotudviklere kan kontakte ham – og Teknologisk Institut for videre udvikling.

Hvad er så 10Base-T1L?

Når vi taler om embedded elektronik, så er det måske mere oplagt at høre, hvad Analog Devices Inc. har at byde på, snarere end Würth. Hvor ADI er kendt for analoge, mixed-signal og DSP-komponenter, så fremstiller Würth elektromekanik – blandt andet trådviklede komponenter. Mange ville nok mene, at de to verdener ikke kunne være længere fra hinanden, så man kan spørge sig selv, hvad Nicolai Mahncke fra ADI og Henning Bomberg fra Würth gør i hinandens selskab.

Men måske skulle vi starte med at kigge på den nye 10Base-T1L-standard. Det ligner umiddelbart det standardiserede Ethernet, men det er det nu på ingen måde. Men hvor G Ethernet kører op i Gigabit/sekund, så kører 10Base-T1L kun med 10Mbit/sekund. Det gør sidstnævnte så med ledningslængder på op til 1.000 meter over et single twisted-pair, som fremfører data og forsyning i samme ukomplicerede kabel. Med fuld duplex endda.

- Som sådan er 10Base-T1L ikke tænkt som en konkurrent til nogle af de store, industrielle busser og protokoller, men standarden er fremragende til at kommunikere over selv ret lange afstande med sensorer og aktuatorer. Det er en yderst skalérbar protokol, som på den ene side kan levere op til 60W til en aktuator, men samtidig operere med maksimalt 500mW i Ex Zone 0-applikationer. Der er med andre ord masser af muligheder i 10Base-T1L, og på sigt vil man nok kunne formode, at det vil være en afløser for 4-20mA, CAN-bus, IO-Link og mange andre kommunikationsprotokoller rettet mod automationssystemernes front-end. Det kommer nok ikke til at gå hurtigt, for industrien skynder sig traditionelt langsomt. Men det kommer, vurderer Nicolai Mahncke.

Robust fysisk lag – med passiv support

10Base-T1L er sådan set en naturlig parallel til robotmarkedet. Med hensyn til de førnævnte udviskede grænser, så hænger IIoT, industri 4.0 og industribusser i stigende grad sammen med den machine learning og inferens af robotternes neurale netværk, der igen handler meget om AI og embeddede systemer, proceslinjer eller bygninger for den sags skyld. Og i dét ligger en stor del af forklaringen på, hvorfor ADI og Würth har en fælles interesse i emnet.

- I en verden, der bliver stadig mere digital, vil støjen fra switching og kommunikation også stige til nye og høje niveauer. Det er så hér, at Würths løsninger kommer ind i billedet. Würths udgangspunkt i mekaniske komponenter har langsomt, men sikkert trukket ferritperler, elektromekanikken og trådviklede produkter med sig. Würth har opbygget et efterhånden enormt program i komponenter til støjdæmpning. Med de stadig højere hastigheder og betydeligt længere ledninger i industrimiljøerne er der brug for komponenter, som støjdæmper signalerne til og fra de aktive kredse, hvis signalintegriteten skal opretholdes, forklarer Henning Bomberg fra Würth.

Det interessante ved standarden bag 10Base-T1L er, at den følger en IEEE-etableret standard, som måske ikke fuldt ud repræsenterer den virkelige verdens behov. Et spørgsmål fra salen under konferencen var da også, om ledningslængderne kunne føres ud over de erklærede maksimale 1.000 meter med fremføring af effekter op til 1kW. Nicolai Mahnckes svar på det spørgsmål var, at man sikkert med afsæt i eksisterende development-boards kunne afprøve løsninger, som gik langt ud over de definerede grænser. Og at Analog Devices Inc. da gerne ville hjælpe med de eksperimenter …



Nicolai Mahncke (tv.) og Henning Bomberg med et ADI-board, som kan bruges til at undersøge mulighederne i den stadigt mere populære 10Base-T1L-standard. Industriens behov ligger dog ud over de grænser, som IEEE definerer for standarden – men hvorfor ikke bare prøve, om applikationerne kan realiseres – standarder eller ej?

SYNFLEX
Insulation Systems
Part of SynFlex Group

Laserskåret, udstanset, formet, bukket

Emner udføres

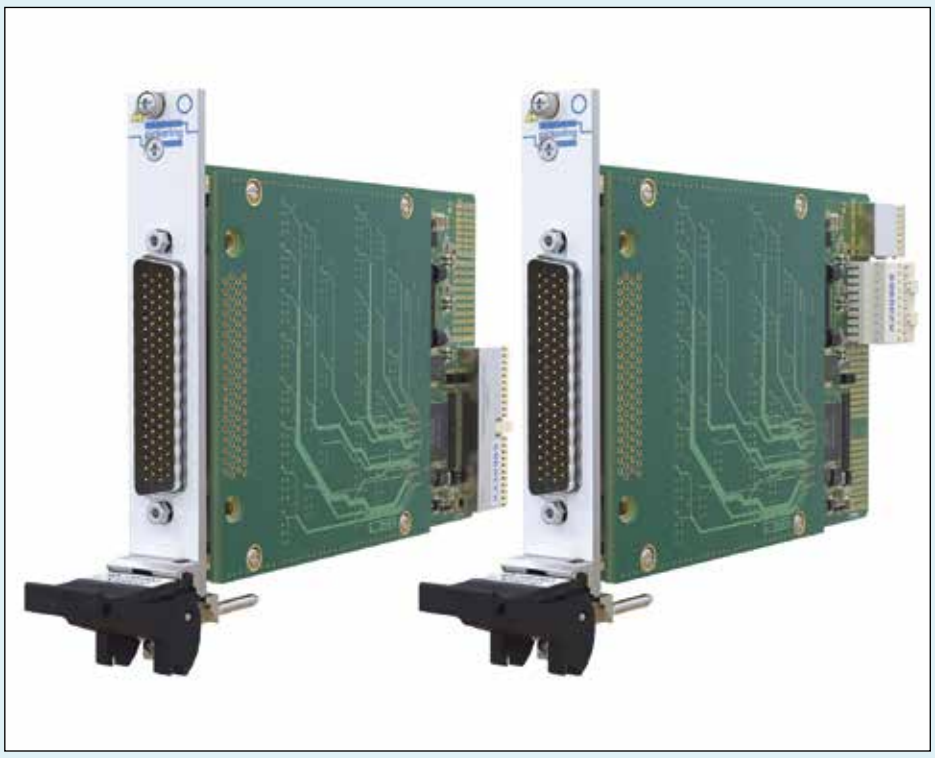


Tysk effektivt, Dansk fleksibilitet

SynFlex A/S, info@synflex.dk, Tlf.: +45-44-48-55-00

Produktnyt

PXI/PXIe multiplexermodul supporterer test efter MIL-STD-1553



Pickering Interfaces lancerer et nyt PXI/PXIe multiplexermodul optimeret til MIL-STD-1553 testapplikationer. Med sin differentielle båndbredde på 450MHz – hvilket langt overgår kravene i MIL-STD-1553 – leveres 40/42-739 som single eller dual 4:1, 8:1 eller 16:1 differentielle konfigurationer.

Ved at anvende elektromekaniske relæer i telecomkvalitet har 40/42-739-multiplexeren en minimal modstand på signalstierne – mindre end 450mΩ. Modulet anvender impedansstyrede differentielle par med en single-ended karakteristisk impedans på 39Ω og en differentiel impedans på 78Ω, hvilket ligger inden for det MIL-STD-1553-specificerede område på 70-85Ω. Det kompakte, single-slot footprint med PXI- eller PXIe styringsinterface giver fleksibilitet i valget af chassis og minimerer antallet af slots i chassiset.

MIL-STD-1553 blev oprindeligt introduceret i 1970'erne med henblik på militære fly. Standarden er i dag også i brug som basis for landbaserede militærkøretøjer, våbensystemer, samt kommercielle fly- og rumapplikationer. 40/42-739 bør have mange anvendelser inden for aerospace- og militær-ATE-systemer, og med sit design med en 78Ω differentiel impedans kan 40/42-739 potentielt bruges til applikationer tiltænkt 75Ω-switching som videosignaler.

40/42-739 PXI/PXIe multiplexermodulet er supporteret af Pickering Interfaces' eBIRST diagnoseværktøj, hvilket letter vedligehold og fejlfinding. Ved at inkludere et reserverelæ kan kunder med den nødvendige SMT rework-træning udføre effektive on-site reparationer, så systemets downtime kan minimeres. Pickering tilbyder desuden både standard- og kundespecifikt interconnect-tilbehør til support af 40/42-739 familien.

For mere information om signalswitchings og simuleringsprodukter samt salgskontakt, besøg venligst www.pickeringtest.com.

Højpålidelige Harwin Kona powerkonnektorer fra Powell Electronics



Powell Electronics, leverandør af konnektorer og tilbehør til high-rel applikationer inden for forsvar, aerospace og industri, lagerfører nu de nye Kona højpålidelige powerkonnektorer fra Harwin. De yderst robuste og højtydende konnektorer tåler nominelt 60A kontinuert strøm pr. kontakt. Kona-konnektorer supporterer batteriladerapplikationer uden behov for at opdele strømmen over flere kontakter.

Kona-konnektorerne fra Harwin bruger et seksfingret berylliumkobber-kontaktdesign med fuld guldplettering i et 8,5 pitch design. Komponenter er individuelt skærmede på såvel han- som hunstik, hvilket forhindrer utilsigtede berøringer og fysiske skader. Komponenterne er designet til brug i hårde miljøer og er optimeret til et robust kabel-til-board-design, som sikrer den elektriske kontakt selv under kraftige vibrationer og chok. Hundelen har fingerskruer i rustfrit stål på kapslingen, og power-konnektorerne kan let repareres uden behov for værktøj.

Kona-konnektorerne bruger desuden en innovativ kontakt-før-lås-mekanisme, der sikrer, at kontakten er fuldt etableret, før stikket låses. De robuste konnektorer tåler 250 matings og kan fungere inden for et bredt driftstemperaturområde mellem -65 °C og +150 °C med en 5kV maksimal isolationsspænding. Komponenterne leveres med to-, tre- eller fire rækker og egner sig til ekstreme forhold som effektstyringssystemer, robotdrev, monitering og styring af elektriske køretøjer, satellitter og UAV'er (ubemandede fartøjer).

Powell Electronics Europe
www.powell-electronics.eu



Vi vil skabe vækst i "gammeldags DNA"

Et par af de udstillende virksomheder på EOT er kommet i stalden hos investeringsfonden Blue Equity. Bag fonden står en række knivskarpe erhvervspersoner, som vil skabe vækst i mellemstore, ejerledede, danske produktionsvirksomheder med gode, gamle kvaliteter



Peter Poulsen er medejer af Blue Equity, som har købt aktiemajoriteten i blandt andre ETK og Kohsel. Det bliver næppe de sidste danske produktionsvirksomheder fra elektronikbranchen, som kommer under Blue Equitys paraply.

Af Rolf Sylvester-Hvid, EOT, Herning

Det er næppe nogen hemmelighed, at ETK EMS i denne uge har solgt aktiemajoriteten, 60 procent, til Blue Equity. Det kan måske undre, at Torben Drejer og Thomas Vinter fra-sælger beslutningsansvaret i en virksomhed med en så positiv udvikling, som ETK jo vitterligt har. Men det er ikke første gang, at Blue Equity er på opkøb i den danske elektronikbranche – og det bliver nok heller ikke den sidste danske produktion, som kommer under Blue Equity-paraplyen.

Vi havde under EOT-messen i Herning lejlighed til at veksle et par ord med Peter Poulsen, der er en af Blue Equitys entreprenante ejere, og han kunne fortælle:

- Vi har fokus på de mellemstore ejerledede virksomheder, hvor vi kan se et potentiale for at skabe vækst. De foretagender, vi har i søgelyset, er generelt producerende B2B-virksomheder, hvor det gode, gammeldags, udviklings- og produktionsrettede DNA skinner igennem. I tilfældet ETK er det jo ikke et CVR-nummer, vi har købt. Vi har så at sige købt Torben og Thomas og de kvaliteter, som de bibringer ETK. Den "due diligence", vi opererer ud fra, handler om mennesker og værdier.

Peter Poulsen har i mange år fungeret som turnaround-konsulent for flere større, danske produktionsvirksomheder, og i Blue Equity er han i glimrende selskab med blandt andre Jørgen Mads Clausen (Danfoss), Bent Jensen (Linak), Kirk, Nordea og PFA. Fonden råder over "et par milliarder", så der er jo en god sjat at gå på indkøb med.

- Vi arbejder ud fra en horisont på maksimalt ti år. Vi bringer penge og knowhow ind i de virksomheder, vi køber majoriteten af. Det er altså ikke et spørgsmål om at geare vores investeringer. Målet er at løfte virksomhederne under Blue Equity til et niveau, hvor deres konkurrenceevne og produktudbud styrkes, og vi arbejder på at parre bæredygtighed med økonomisk sund fornuft. Det skulle gerne både skabe vækst i Danmark og hjælpe til at holde de yderst kompetente produktionsarbejdspladser i landet, fastslår Peter Poulsen.

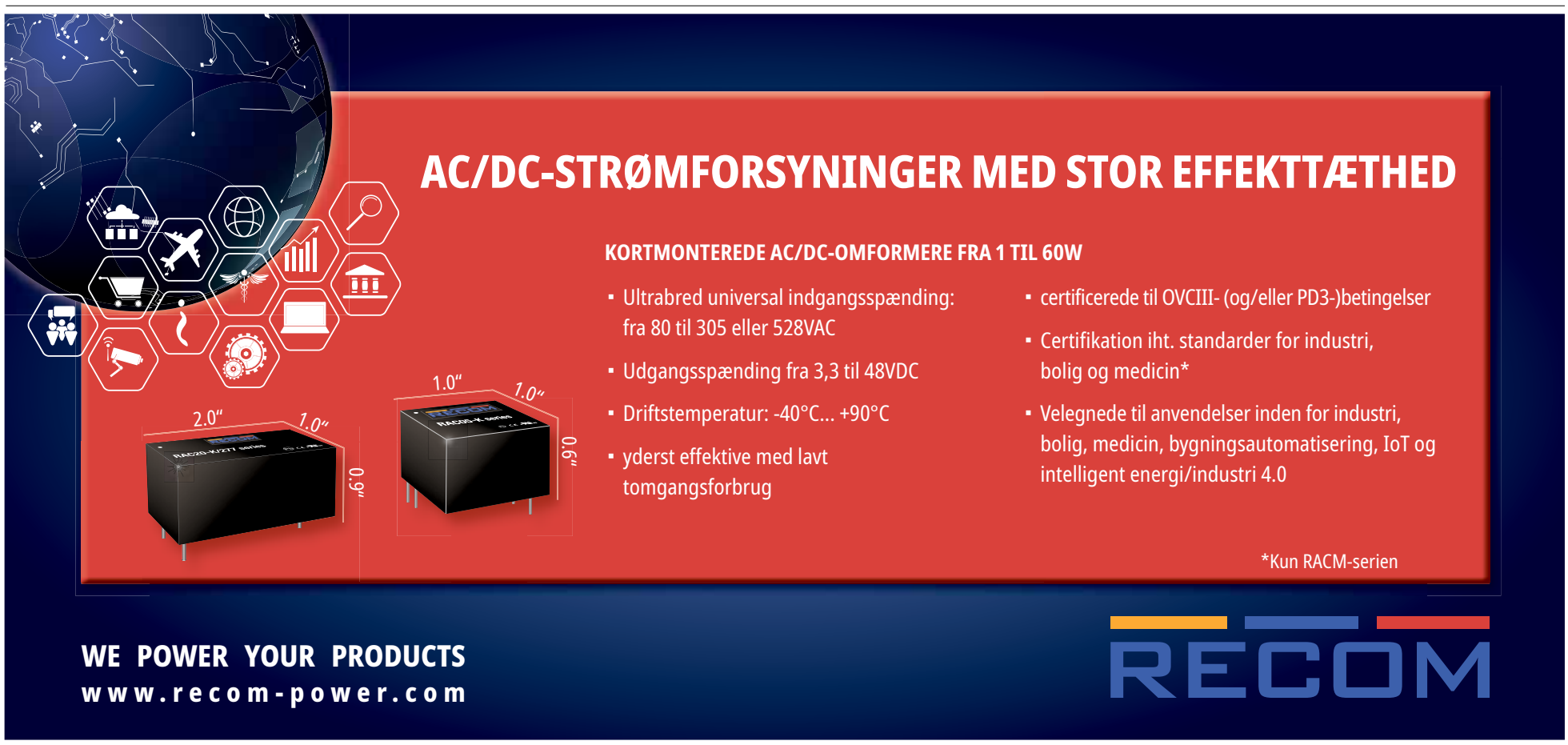
Engineering Campfire bliver internationalt varemærke

Hvorfor skal produktudvikling inden for elektronikken altid følge den slagne vej? Meget ofte kan der komme rigtig gode resultater ud af at slappe helt af og lade en hyggelig stemning blive motoren for de gode ideer. Hvor hippie-happy det end måtte lyde, så er det faktisk et koncept, der har bevist sin bæredygtighed – også i teknisk og økonomisk forstand. Det har nu ført til, at Micro Technic har varemærkebeskyttet "Engineering Campfire" i EU, på de britiske øer og i Norge. Micro Technic har haft konceptet undervejs i snart seks år, og det er blevet til flere opgaver – så hvorfor ikke bare gøre udviklingsforløbet til et egentligt begreb?

- Tankerne flyver faktisk meget friere, hvis man så at sige sætter sig omkring lejrbålet, hygger og fortæller røverhistorier – og ad bagvejen kommer ind på, hvilke muligheder produktionsteknologierne byder på, og hvad kunder i grunden vil med deres designs. Man kan se disse møder som en slags uforpligtende forprojekt, som har nogle meget løsere rammer end et typisk feasibility-studie. Det er jo ikke sikkert, at et projekt bliver til noget,



Hvorfor skal produktudvikling altid følge den slagne vej? Med Engineering Campfire har Micro Technic varemærkebeskyttet hyggelig produktudvikling omkring lejrbålet. Når først alle parter i et projekt chiller, så flyver tankerne frit, og resultaterne bliver både teknisk og økonomisk særdeles overbevisende. Fra venstre: CEO Frank Max Laursen og udviklingschef Anders Qvistgaard Sørensen – begge Micro Technic - fortæller Aktuel Elektroniks redaktør om konceptet – under afslappede former …



men med Engineering Campfire bliver alle parter meget klogere – også på hinanden. Det skaber tillid, som så i anden sammenhæng kan føre til produktion og handel, siger Anders Qvistgaard Sørensen, der er udviklingschef hos Micro Technic.

Ideen udspringer af en forespørgsel, den fynske EMS- og produktionsvirksomhed fik fra en islandsk, potentiel kunde. Der var langt fra Island til Kina, så kunden ville se, om ikke en mere tætliggende producent kunne hjælpe. I sin oprindelige form ville den islandske konstruktion være rundt regnet dobbelt så dyr at fremstille i Danmark i forhold til Kina, men Micro Technic så nogle andre muligheder i konstruktionen.

- Det fik de islandske kunder til at hoppe på flyet og komme på besøg hos Micro Technic. Dér kunne vi stille og roligt evaluere designet. Det viste sig, at vi kunne tilføre så megen automation i fremstillingen, at prisen for dansk fremstilling nu pludselig lå 20 procent lavere end den kinesiske pris. Kunderne blev i sagens natur begejstrede over den easy-going tilgang til produktevalueringen, og det har siden ført til et redesign af nu fem produkter fra den islandske kunde. Og hvorfor så ikke tilbyde andre kunder lignende løsninger under de afslappede former?, spørger Anders Qvistgaard Sørensen afslutningsvis.

EOT en stor succes – også for samarbejderne

De fysiske møder har været savnede. Det blev slået fast under de i alt tre messedage. Mange, vi talte med, følte sig angiveligt som forårskåde køer på græs. De 1.714 besøgende fagfolk fik i løbet af de tre dage skabt relationer og hentet inspiration blandt de 77 udstillere, ligesom tilslutningen til konferenceprogrammet med toneangivende indspark fra såvel ind- som udland bugnede, med stor spørgelyst fra publikum i øvrigt.

- Kombinationen af udstilling og konferencer har fungeret rigtig godt. Selv om der var konferencer lige ved siden af vores stand, oplevede vi ikke en eneste gang, at vores stand var tom. Vi har haft rigtig travlt, de besøgende har været meget relevante, og flere har endda medbragt konkrete opgaver, så vi har haft en super god messe – måske den bedste nogensinde, siger Søren W. Mathiasen, salgs- og marketingdirektør hos Prevas, og han fremhæver messens koncept som en særlig styrke, ligesom han tillige har oplevet et udbredt ønske blandt de besøgende om både at vidensdele og netværke.

Blandt eksemplerne på de tværfaglige samarbejder – og de konstruktive leverandør-/kunderelationer – var DSE's test-setup på ODU's stand. DSE's kunder er typisk producenter af ganske kompleks elektronik, og de testfiksturer, som DSE fremstiller til kundespecifikke formål, kræver ofte – måske – tusinder af forbindelser mellem DUT (Device Under Test) og test-receiver. Her er ODU's testrettede ODU-Mac Black-Line et oplagt interface mellem testvogn med DUT og den tilhørende bed-of-nails og så test-receiveren. Med Black-Line som flydende ITA (Interface Test Adapter) er man sikret plug-in af testobjektet med – bogstaveligt talt – et tryk på en knap samt en sikker indføring, der beskytter testsystemets forbindelsesteknik mod skader fra forkert isætning.

- Vi har hos DSE en god kontakt til de internationale kunder, og vi fremstiller mange testløsninger til kunder, der måske har ti forskellige versioner af en konstruktion, som de selvfølgelig gerne vil kunne teste på samme computer-/receiver-konfiguration. Til det formål kan vi fremstille individuelle testbeds til de enkelte print og genanvende interface-delen på receiveren til alle produktvariationer. Det letter virkelig opgaven, konstaterer Peder Lomborg, der er direktør for DSE.

Kenneth Pedersen fra ODU havde med DSE's test-receiver og interface mulighed for at vise, hvordan de enkelte industrielle ODU-Mac Blue-Line-moduler med en let fjedring, føringspins og motoriserede indtræk og udskydning af test-interfacet giver en sikker mating uden risici for skader på konnektorernes pins – hver gang og op til 10.000 gange for Blue-Line-indsatsenes vedkommende. ODU fik i øvrigt under EOT talt med omtrent et dusin kundeemner, så de var i sagens natur meget begejstrede for interessen.

Og så er næste udgave af EOT – Electronics of Tomorrow planlagt til den 9.-11. maj 2023.



Som forårsglade køer, der endelig er kommet på græs. Brede smil, sjove indslag og stor spørgelyst under konferenceprogrammet var kendetegnende for de tre dages EOT i Herning – og på Arrows stand, der blev besøgt af både leverandører og kunder.



DSE's Peder Lomborg (tv.) og Kenneth Pedersen, ODU, viser, hvordan en DUT, som måske kræver over tusind forbindelser kan skydes ind i en test-receiver med brug af det modulære ODU-Mac Black-Line system.



De små innovative tigerspring

EOT kunne på sit udstillerprogram byde på flere systemer og komponenter, der måske ikke gjorde så meget væsen af sig, men hvor innovation og planlægning alligevel har stor betydning for både marked og kunder



Djævlen ligger i detaljen – også i det dybe kendskab til kunderne. Det betyder, at Beta har snoet sig uden om problemer med leverancen. Så når Britt Due giver allokeringsproblemerne fingeren – så står der "Beta" på fingerneglen …

Af Rolf Sylvester-Hvid, EOT, Herning

Det er ofte de små ting, som gør en stor forskel i den virkelige verden. Og inden for elektronikkens verden er der en tendens til, at netop de små innovative løsninger ikke bliver markedsført med bulder og brag, men hvor de systemer og komponenter, der er tale om, alligevel repræsenterer tigerspring fremad. Spændvidden går fra det banale til det geniale, men i begge ender af spektret havde EOT faktisk meget at byde på – hvis bare man havde øjnene med sig.

Hørt om svenske Qoitech ("køj-tek")? Hvis ikke – så er det ingen skam – for det havde vi sådan set heller ikke. Lundvirksomheden er sjovt nok grundlagt af Vanja Samuelsson. Hun er svensk gift, kommer fra Bosnien og er ingeniør med en klar fornemmelse for, hvad markedet har brug for. Og hun var genbo til Aktuel Elektronik under EOT, hvor hun sammen med chefen for produktudvikling hos Qoitech, Björn Rosquist, præsenterede det danske marked for udviklingsværktøjet, Otii Arc.

Produktnavnet kan vel på latin nok oversættes til noget nær "porten til hvile", og det handler netop om at få flest mulige kredse i et design til at gå i hvile, hvis de ikke er i brug. Det er ikke så ligetil at spore sammenhængen mellem sourcekode og batteriforbrug, men sådan en sladrehank er Otii Arc lige præcis:

- Via Otii Arc får designeren et detaljeret indblik i, hvad der dræner batteriet. Systemet hjælper også til at vælge det rigtige batteri til applikationen, og så handler det også om at minimere antallet af iterationer i udviklingsforløbet. Otii Arc er blevet vel modtaget af katalogdistributørerne, og nu sælger vi udviklingsværktøjet gennem flere globale distributører – typisk til en pris af rundt regnet 700USD for hardware og den grundlæggende software, fortæller Vanja Samuelsson.
- Med Otii Arc sat ind mellem prototypen og en laptop får man en linje-for-linje-analyse af kodens indvirkning på forbruget. Målingen forsynes gennem pc'ens USB-port, og en UART giver returmelding om strømtrækket på batteriet. Skærmbilledet kører koden parallelt med en grafisk udlæsning af strømmen fra batteriet, og det er derfor let at se konsekvenserne af de ændringer, man udfører på sourcekoden. Det er et udviklingsværktøj, der virkelig hjælper til at forlænge batterilevetiden, hvor det er af kritisk betydning, siger Björn Rosquist.

- Vi er her endnu …

Beta har siden Ove Skyttes dage været kendt for en behageligt underspillet stil i forhold til marked og økonomi. Og Britt Due, der har overtaget roret efter sin far for efterhånden nogle år siden, har den samme uimponerede holdning til det bøvl, som det globale marked udsætter både producenter og distributører for:

- Vi har ingen leveringsproblemer – og vi er her endnu. Vi har gennem årene opbygget et dybt kendskab til vores kunder helt ned i detaljerne, og derfor har vi ret præcist kunnet forudse behovet på markedet. Det har lettet planlægning, lagerføring og leverancer. Temperatursensorer er ret konservative komponenter, men de går nok aldrig af mode, og vores kunder befinder sig nok i en branche, der er mindre følsom over for udsving på markedet end så mange andre. Vi har haft en lille nedgang i 2020-regnskabet, men det skyldes stort set – men ellers er det business-as-usual for Holbæk-virksomheden.

Der er hul i displayet

Hos Data Modul faldt vi over nogle herlige displays fra Tianma. Sådan nogen havde vi ikke set før. Der er hul i midten, og det har selvfølgelig fået mange besøgende på EOT til at stoppe op og kigge på de usædvanlige løsninger. Det har så været interessant, for hvor elektronikfolk er mest interesserede i, hvordan Tianmas displays virker, så er tjeningen, der er embedded i displayet, i en radial form. Tianma leverer et rent cirkulært display på 4" og en næsten kvadratisk type på 5,6". Og sikkert også mange flere formater, men dét må man hellere spørge Data Modul om …

Kontaktløs, præcis strømmåling

Analog Devices Inc. gjorde for alvor opmærksom på virksomhedens gøren og laden under EOT – på konferencer, med samarbejder og komponenterne på egen stand.



Der er hul i displayet! Henrik Petersen og Data Modul havde medbragt touchdisplays med hul i midten – typisk rettet mod hvidevaremarkedet. Designet tiltalte besøgende interface-udviklere, mens elektronikfolket var mere interesserede i teknikken.

alene en kunde, der sælger til det britiske marked – og de har jo haft deres helt egne udfordringer, konstaterer Britt Due, der i øvrigt er positivt overrasket over de leads, EOT i Herning har givet.

Det er primært medico, der har trukket læsset pænt hos Beta i 2020. Det er ikke, fordi der er kommet nye kunder til, men volumenerne er blevet større. Når det drejer sig om Betas supply chain, så har virksomheden sagt farvel til en kinesisk leverandør. Om de har fattet det, ved Britt Due ikke, fordi kineserne har ikke gidet svare, men det har til gengæld sluppet en dansk producent ind i folden, og det er jo ikke så skidt. Med hensyn til lead-times er det kun en enkelt leverandør, der har brug for én til to uger ekstra

det designere af brugerinterfaces – og ikke nødvendigvis med forstand på elektronik – som har været mest interesserede i de "hullede" displays.

- Hele idéen med de hullede displays er, at man kan opbygge en intuitiv brugerflade, hvor touchbetjeningen følger apparatets form og funktion. Det letter designet af en ikonografi, der er oplagt til applikationen, og især hvidevarer er et mål for Tianmas displayprodukter. Men man skal nok have et udtalt behov for at vælge denne sjove og ret spændende løsning, vurderer Henrik Petersen fra Data Modul.

Der er lidt hokuspokus over designet, for modsat konventionelle touchdisplays' x-y-koordinater for betjening og pixels, så udgår trådene til be-

Det var især en komponent som ADAF1080, der fangede vores opmærksomhed – ikke mindst fordi ADI's folk havde udformet en ret interessant prøveopstilling.

- Når man skal udføre strømmålinger, så er det ofte Hall-sensorer, som udfører opgaven. Men vi har med ADAF1080 udviklet en skalérbar og langt mere præcis målemetode for høje strømme, og det vil være en genvej til meget anvendelige løsninger inden for såvel vindenergien som elbilsmarkedet. Måling kræver sådan set kun, at man fører en leder igennem et hul i printet – eventuelt på samme måde som et tangamperemeter, og jo flere ADAF1080-komponenter, man placerer

▶ *Fortsættes på side 12*



ROBUSTE FORBINDELSER

Til den krævende industriapplikation

Mød os på hi-messen 5.-7. oktober



- Pålidelige kontakter med lav kontaktmodstand
- Højt antal konnekteringer – lang levetid
- Robuste i udfordrende miljøer
- Resistente over for vibrationer og chok
- Høj strømbelastbarhed
- Power, højstrøm, højspænding, signaler, data, luft, væsker og optik

Kabelkonfektionering



ODU's robuste forbindelser sikrer en pålidelig overførsel af power, data mv. og bidrager til en høj oppetid for maskiner, industristyringer og overvågningssystemer verden over.

www.odu-denmark.dk

MØD OS
PÅ STAND
K8114
hi Tech & Industry Scandinavia
5.-7. OKTOBER 2021
MCH

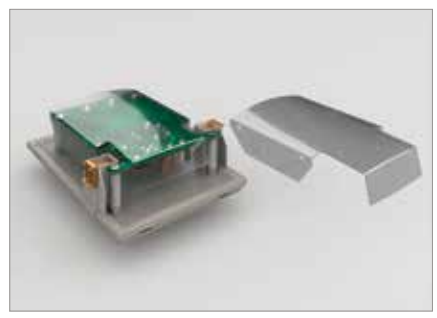
SYNFLEX
Insulation Systems

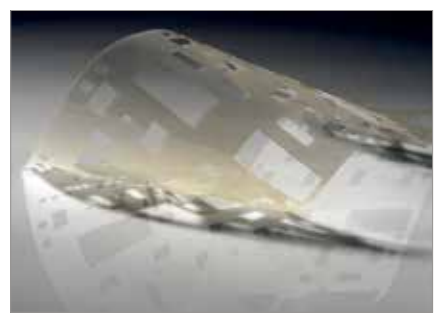


Laserskåret, udstanset, formet,
bukket, med eller uden klæb...
Emner udføres
Materialer bearbejdes

Emner til elektrisk isolering, mekanisk adskillelse, afledning af varme eller diverse sliddele og låseskiver udføres i Mylar®, Kapton®, Nomex®, papir-, polyester- eller metalfolier, laminater, grafit m.m.

Vi har en fleksibel produktion i Danmark til mindre serier, mens volumenordrer udføres i Tyskland, hvor vi har et yderst effektivt produktionsapparat.



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



Björn Rosquist fra Qoitech viser, hvordan udviklingsværktøjet Otii Arc kobler sourcekode og strømtræk på batteriet i applikationen sammen på en direkte og let forståelig måde.

▶ *Fortsat*

rundt om hullet, desto mere præcis bliver målingen i forhold til eventuel offset af det kabel, strømmen skal måles i, forklarer ADI's Mikkel Bjerring. Kredsen anvender et såkaldt anisotropisk magnetoresistivt (AMR) måleprincip, som giver en meget fin linearitet over et bredt område med en stor tolerance for overstrøm. I eksemplet på ADI's stand måler man strømme op til ±200A med en linearitet på 0,25 procent og en kapacitet på overstrømme op til ±600A. Løsningen er skalérbar og kan måle fra DC op til 1MHz. Blandt andet derfor ser Analog Devices masser af design-in-muligheder i danske effektapplikationer.



Mikkel Bjerring viser, hvordan man med AMR-princippet kan udføre yderst lineære og præcise – berøringsfri – målinger af selv ret kraftige strømme. Analog Devices ser store muligheder for design-in af ADAF1080-kredsen i dansk effektelektronik.

Produktnyt

Udvidet program af ARM Cortex-M4 mikrocontrollere til motorstyring

Toshiba Electronics Europe GmbH annoncerer massefremstilling af 12 nye motorstyringsmikrocontrollere (MCU'er) i koncernens M4K-gruppe af komponenter. MCU'erne vil være de første produkter i den nye, avancerede TXZ+-familie. Desuden annoncerer Toshiba, at koncernen vil begynde massefremstilling af yderligere 10 motorstyrings-MCU'er i deres M4M-gruppe fra juli 2021. Alle de nye komponenter vil blive fremstillet i en 40nm-proces og udgøre en del af Toshibas TXZ4A+-serie.

Alle de nye annoncerede produkter er baseret på en ARM Cortex-M4-kerne med en floatingpoint unit (FPU) og en memory protection unit (MPU), der kører ved hastigheder op til 160MHz. Komponenterne indeholder en avanceret programmérbar motordriver (A-PMD), en 32-bit avanceret encoder (A-ENC), en avanceret vector engine plus (A-VE+) samt op til tre kanaler af high-speed, højopløste (12-bit) analog-/digital-konvertere. Komponenterne egner sig derfor glimrende til feltorienteret kontrol (FOC) af op til tre AC-motorer, børsteløse DC (BLDC)-motorer samt multiple typer af inverterstyringer som variable frekvensdrev eller servodrev.

MCU'erne har en onboard flashmemory til kode (128kB/256kB) og 32kB til data foruden yderligere 24kB generel RAM og en DMA-controller (DMAC). Der er inkluderet op til seks 32-bit timere, og de kan køre som i alt 12 16-bit timere om ønsket. Den analoge sektion har en 12-bit A/D-konverter med op til 22 input-kanaler samt tre op-amp-kanaler.

Komponenterne i M4K-gruppen indeholder multikanal UART-, SPI- og I2C-interfaces til generel kommunikation, og M4M-gruppen har desuden et CAN-kommunikations-interface. Begge grupper af komponenter har funktioner til selvdiagnose for ROM, RAM, ADC og clock, så designere kan opnå en funktionel sikkerhedscertificering efter IEC60730 Class B. Alle de nye motorstyrings-MCU'er har en avanceret funktionalitet kombineret med et lavt forbrug og en fremragende kompatibilitet bagud til eksisterende TXZ M4K(2)-produkter.

Komponenterne er kapslet i en række fine pitch overflademonterede LQFP-huse med op til 100 pins og footprints ned til 10mm x 10mm.

For mere information, besøg venligst: www.toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/microcontrollers/txz4aplus-series.html.



Medico-stik godkendt efter IEC 60601-1



Porteføljen af ODU Mini-Snap-konnektorer omfatter indsatser, der er specifikt udviklet til at overholde operatør- og patientsikkerhed i henhold til IEC 60601-1 (2 MOOP/ 2 MOPP). Det gør ODU Mini-Snap til et godt valg for enhver, der søger en cirkulær metalkonnektor til medicinsk anvendelse, hvor der er strenge krav til lækstrømme og isolationsafstande.

Godkendelsesproceduren for elektromedicinske produkter og systemer er yderst kompleks, blandt andet på grund af de tekniske krav i IEC 60601-1- standarden. Hvis man inddrager ODU allerede i starten af udviklingsprocessen, kan det reducere udviklingsomkostningerne og forenkle risikostyringsprocessen. Godkendelsesprocedurerne kan desuden speedes up, når komponenterne fra starten opfylder IEC 60601-1. Det er netop en fordel ved ODU's program af standardprodukter.

ODU Mini-Snap-konnektorer har robuste metalhuse og elektromagnetisk skærmning, hvilket også er vigtigt inden for medico-elektronik. Konnektorerne fås i tre størrelser med høj mekanisk styrke og en lang række konfigurationsmuligheder. Indsatserne passer til ODU Mini-Snap-konnektorserierne L og K. Produkterne kan rengøres til medicinsk hygiejnestandard i autoklaver op til 500 gange. De kan desuden leveres som kundespecifikke kabelsæt med eller uden silikone-omstøbning. Samme stik kan konfigureres som enten han eller hun ("reverse gender"). Nominel strøm er 7A.

ODU har i forvejen to andre konnektorserier, der overholder IEC 60601-1, nemlig ODU Medi-Snap og ODU Mini-Med.

Et whitepaper om IEC60601-1 kan downloades på www.odu.de/downloads/white-papers/.

ODU Denmark ApS
Tlf.: 22 33 53 35

What if we could simultaneously power the future and sustain it?

The world's growing demand for technology requires high-performance power solutions for space-constrained, mission critical systems. Now that Maxim Integrated is joining Analog Devices, our combined strength in intelligent power management solutions is helping pave the way for smaller, more energy-efficient power solutions to keep pace. See What If: analog.com/Maxim

Where what if becomes what is.

maxim integrated™

NOW PART OF ANALOG DEVICES



Sådan holder vi Kina væk fra markedet

Fra at have været et firma i dvale er Melsen Tech under Marcus Holms ledelse vokset i både ydelse og tilbud. Virksomheden har lige købt UL-certificerede Setiket, Esbjerg, hvilket styrker de fælles digitale "overarme" – og holder Kina ude af det danske marked



Marcus Holm forventer sig store markedsmæssige fordele af Melsen Techs opkøb af Setiket.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Spoler vi tiden rundt regnet fem år tilbage, var Aalborg-virksomheden, Melsen Tech, et firma i dvale. Den serigrafiske virksomhed var én blandt rundt regnet en håndfuld sammenlignelige producenter af tryk, forplader, tastaturer, støjafskærmning og lignende komponenter og services til blandt andre elektronikindustrien. Men Melsen Tech havde potentiale – og kapacitet – til meget mere, så da Marcus Holm kom til som direktør, besluttede han sig for at vække den slumrende kæmpe.

Det er et projekt, som nu har været undervejs i et stykke tid med stadigt større succes. Melsen Tech har over den relativt korte periode, hvor Marcus Holm har været ved roret, oplevet en væsentlig stigning i omsætningen, og de før 28 ansatte er nu blevet til 62 kolleger. Og så har Melsen Tech løbende udbygget sit samarbejde med partnere på markedet. Senest kunne vi fortælle om et vellykket samarbejde med den tyske producent af kapslinger, Bopla, hvor Melsen Techs kundespecifikke løsninger går fint hånd i hånd med Boplas store program af standardkasser og -kapslinger.

- Det er ret tydeligt, at kunderne køber ind på de større muligheder. Hvis man som virksomhed kan få udført flere processer på ét sted frem for at skulle købe eksempelvis tre processer hos tre forskellige leverandører, så giver det både økonomiske og logistiske fordele. Frem for "bare" at levere tryk og coatings, så går vores produktion i dag mere i retning af boxbuilding. Det betyder ikke, at vi skal ses som konkurrenter til EMS-virksomhederne – tværtimod – vi er leverandører til EMS'erne, forklarer Marcus Holm.

Mindsker truslen fra Kina – og UL løfter eksportmulighederne

Den helt store nyhed er dog, at Melsen Tech pr. 1. september har overtaget Esbjerg-virksomheden, Setiket. Det er på sin vis en sammenlignelig virksomhed og så alligevel ikke. Setiket har i mange år opereret ret introvert, men med en række teknologier, der har været meget populære blandt kunderne. Den 3.000 kvadratmeter og 20 mand store virksomhed i Esbjerg kan både supportere og udbygge Melsen Techs produktportefølje, ligesom Setiket også har en række kunder, som vil være gode at kunne handle med fremover med de nu ganske omfattende løsninger, som Melsen Tech og Setiket kan levere i fællesskab.

- Setiket-navnet forbliver, blandt andet for at opretholde fokus på de kompetencer, som virksomheden har opbygget igennem årene. Samlet vil vi dog få den pondus og de teknologier samt stordriftsfordele, som kan holde de kinesiske producenter ude af det danske marked. Setiket har traditionelt en række faciliteter inden for printet elektronik samt tryk af labels og etiketter, og det styrker i høj grad Melsen Techs tilbud, vurderer Marcus Holm, der længe har kæmpet for at bringe Melsen Tech i en position, hvor Danmark kan konkurrere mod især Kina med hensyn til kvalitet, logistik og ja … pris.

Bedst af alt er, at Melsen Tech med købet har fået adgang til UL-certificeret produktion. UL er ikke så almindeligt inden for dansk produktion, men certificeringen kan være afgørende, hvis en dansk virksomhed skal eksportere til det nordamerikanske marked. Da kombinationen af Setiket og Melsen Tech nu kan levere UL-godkendte komponenter, så giver det de danske kunder inden for blandt andet robot- og medicomarkederne flere konkurrencemæssige fordele.

Et skridt væk fra serigrafi

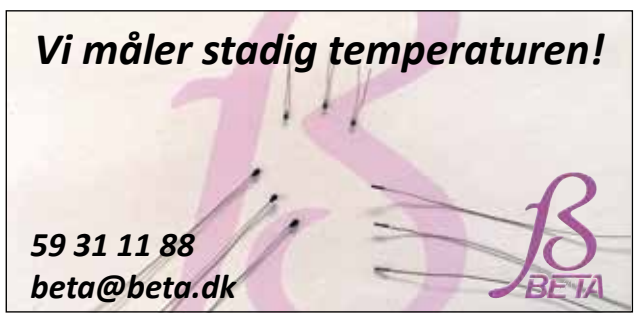
Der er altså flere grunde til, at købet af Setiket kan skabe en alliance, hvor Melsen Tech kan gøre outsourcing til lavtlønsregionerne i Fjernøsten mindre attraktive – og de to virksomheder er allerede godt på vej gennem en optimeret produktion og det fælles store, teknologiske udbud af ydelser. Men teknologisk er virksomhederne allerede ved at tage næste store spring for at maksimere effektivitet og tilbud til vestlige kunder.

- Setiket har i et stykke tid været længere fremme med de digitale trykteknologier, som repræsenterer et skridt væk fra traditionel serigrafi. Ligeledes er Setiket længere fremme med automatisk pick'n place. Men vi har med de seneste investeringer hos Melsen Tech også bevæget os ind på en laserbaseret fremstilling af trykrammer, hvilket er en langt mere præcis produktionsmetode end de serigrafiske rammer med negative masker. Det er en investering i millionklassen, men det giver os nogle muligheder for langt bedre tryk og opløsninger helt ned til 5.400dpi (hvilket er over 200 punkter pr. millimeter, red.), slutter Marcus Holm.

Afstanden mellem Aalborg og Esbjerg er ikke noget problem. Under covid-19 har Danmark generelt lært at arbejde via Teams, så kundeprojekterne kan i realiteten placeres frit. Marcus Holm er sikker på, at samarbejdet mellem de to virksomheder, som nu er samlet under Melsen Tech-paraplyen, vil komme til at fungere ganske fremragende. Det vil give Danmark er produktionsteknisk tyngdepunkt, så mange produkter fremover med fordel vil kunne fremstilles hér, og outsourcing til fjerne regioner ikke vil give mening.



Der vil fortsat være behov for traditionelle serigrafiske trykketeknikker, men samlet vil Setiket og Melsen Tech råde over så automatiserede og moderne teknologier inden for tryk, coating og boxbuilding, at kunderne med fordel kan kigge indad på det danske marked frem for at outsource produkter til blandt andet Kina.





Looking for lithium battery solutions to power your industrial IoT device?

Whether you are operating in leakage detection, predictive maintenance, monitoring and tracking, energy or asset management, you want your wireless sensors to transfer reliable data for you to make the right decision at the right time. Saft Li-MnO_2 batteries provide critical power for industrial devices for a lifetime of up to 20 years. Our M and LM ranges are specifically designed to meet the needs of industrial applications that require reliability, high power, high safety levels and a long life including ruggedized designs for demanding environments. These cells offer unrivalled capacities, extremely low self-discharge and have high pulse capability, with a good voltage response even after long dormant periods, or when operating in high and low temperatures.

For more information, please contact Saft's official distributor in Denmark:

Scansupply Batteries - Birkerød, Denmark
flemming@scansupply.dk

We energize the world.
On land, at sea, in the air and in space.

www.saftbatteries.com

Scansupply Batteries
The future is batterie powered®

saft
a company of TOTAL

© Saft – © photo : ©CCUA (battery) - Studio DT-R881

Intet er som før ...

Ifølge Georg Sørensen, administrerende direktør for Messecenter Herning, er vi på vej til "the new normal". Alle er sultne efter messer, men vi er på vej mod en virkelighed, hvor intet er som før



Georg Sørensen fortæller, at såvel samfund som messeindustri kigger ind i en fremtid, hvor intet er som før. Men stort set hele industrien glæder sig til igen at mødes på messer.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Georg Sørensen, der er administrerende direktør for Messecenter Herning, ser tilbage på en 17 måneder lang periode, hvor stort set hele MCH's omsætning har været væk, og hvor det har været nødvendigt at skille sig af med flere dygtige medarbejdere. Den globale lockdown har ført til en masse virtuelle aktiviteter, men har det på nogen måde kunnet erstatte det personlige møde og den hands-on oplevelse, som de tekniske messer kan give?
Dét er blandt de spørgsmål, som MCH har stillet en række industrier i de tekniske brancher, og svaret er, at mellem 85 og 90 procent af de adspurgte i undersøgelserne har savnet den fysiske kontakt med leverandører og kunder – og derfor er næsten alle parate til igen at deltage aktivt på messerne. Det gælder både for udstillere og besøgende. Men ét er en rundspørge, noget andet er den praktiske virkelighed. Og det er kun ved at afholde et arrangement som hi Tech & Industry, at man kan se, om "lakmusprøven" svarer til virkeligheden.

- Intet er som før. Men vi må rejse os igen og tro på de muligheder, som møderne mellem mennesker giver. Der er ingen tvivl om, at alle savner den stemning, som de store tekniske messer giver. Selv om vi med den nye virkelighed efter covid-19-pandemien er nødt til at træffe flere forholdsregler, så vi ikke smitter hinanden, har over 500 udstillere bekræftet deres deltagelse på hi Tech & Industry i dagene den 5.-7. oktober. Der er fortsat en række virksomheder, der af politiske grunde ikke må deltage på de tekniske messer, men det er heldigvis et fåtal. Vi må så alle arbejde på de sikre og trygge rammer, der gør messen til en god oplevelse for alle, slutter Georg Sørensen.
Efter hi's presse-kickoff har MCH dog afholdt EOT som nævnt flere andre steder i dette nummer af Aktuel Elektronik, og vi kan konstatere, at messekonceptet fungerer fremragende – og berøringsangsten er stort set væk. Men lidt sund fornuft og påpasselighed er fortsat en fremragende idé.

Industrien har formået at holde sig i gang

- Verdensbilledet har ændret sig fuldstændigt, og de mekanismer, vi tidligere tog for givet, gælder ikke nødvendigvis længere. Danmark har med sin meget effektive logistik og kommunikationstekniske infrastruktur formået at holde hjulene i gang – men resten af verden har ikke hængt meget bagefter. Vi har vænnet os til at bestille varer på nettet, og det har udfordret vores samfund på flere måder. Det er blandt andet næsten umuligt at bestille en container til fragt, fortæller Jørgen Stenberg, tidligere CEO for Hans Følsgaard A/S og formand for hi's messekomité – blandt andet baseret på de erfaringer, som Hans Følsgaard har gjort sig.
For ikke at tabe markedet på gulvet har mange lande og industrier arbejdet ihærdigt på at få opbygget den elektroniske infrastruktur, hvilket har krævet produktion, transport og installation af næsten ufattelige mængder af teknik, fibre, kabler, strømforsyning og meget mere. Det har udfordret den globale produktion i en sådan grad, at mange højteknologiske produkter er blevet mangelvarer. Ikke mindst fordi covid-19 har forhindret mange mennesker i at møde op på arbejde. Og det har bidt sig selv i halen, sådan at mere hjemmearbejde kræver mere teknologi – og flere produkter … som måske er blevet fremstillet med ekspertisen siddende i hjemmene.
I den sammenhæng får begrebet "bæredygtighed" en noget twistet mening. De udfordringer, som covid-19 har givet samfund og industri, har ført til en eksplosiv udbredelse af robotter i både produktion og logistik – i alle miljøer, faktisk. Men bæredygtigheden handler også om, hvordan vi maksimerer brugen af de stadig færre ressourcer, der er til rådighed for en stadig større global befolkning. Udbredelsen af cobots medvirker til at kompensere for manglen af medarbejdere – timelønnede som faglærte – i alle industrier, og stadig bedre designværktøjer minimerer vægt af emner og forbrug af både energi og materialer i fremstilling og transport af emnerne.

Flere undermesser og konferencer

Wind Energy Denmark finder sted i MCH hal F og danner ramme om vindsektoren under ét tag. Ifølge Anders Mika Dalegaard, chef for forretningsudvikling hos Wind Denmark, er værdikæden og netop bæredygtigheden afgørende for vindenergiens succes. I Danmark er rundt regnet 33.000 mennesker direkte beskæftiget inden for vindsektoren, og i 2019 omsatte dansk vindenergiindustri for 142,6 milliarder kroner. Det er voldsomt store tal, men kravene til den løbende elektrificering af stort set alt kræver en udbygning af energien fra vindmøller med mere end en tredjedel årligt. Det er et marked, som ikke bare Danmark, men også resten af verden er ved at få øjnene op for, og derfor skal vi i Danmark med bæredygtigheden bringe os i en konkurrencemæssig position, hvor vi kan holde os foran de helt store nationer. De planer og samtaler kan Wind Energy Denmark på hi-messen på konferencedagen den 5. oktober forhåbentlig danne basis for.
Technomania er grundlag for i alt 32 talks inden for fire kategorier, Lead, Tech, Startup og Main. Det er Ingeniørforeningens mødeplads for virksomheder, forskere og iværksættere, hvor det overordnede formål er at skabe en gensidig forståelse for hinanden. Det skal desuden være et samlingspunkt for de møder, der fører til, at afstanden mellem idé og endeligt produkt bliver så kort som mulig. Gode idéer er som regel først gode, når de fører til salgbare produkter, men vejen kan være lang for idérige folk, der måske ikke ved, hvor finansieringen skal komme fra – eller hvordan man fremstiller de fysiske emner. Technomania bliver samtidig et udstillingsvindue for en række nye danske idéer – herunder også en ny lastdrone fra danske Airflight. Den løfter 100kg og emner op til 4m x 4m, hvilket er første skridt i retning mod en ny luftbåren infrastruktur.
Hi Tech & Industry har i sagens natur en meget stor spændvidde, som skal tiltrække virksomheder inden for alle brancher i dansk industri. Men der er nogle fællestræk, som går igen. Fremstillingsmetoderne ændrer sig, og i stedet for spåntagende og skærende maskiner kan mange produkter i dag fremstilles med 3D-print i flere forskellige former. Fællestrækket for en række nye fremstillingsmetoder er dog elektronikken og den intelligens, der indgår i produktionsapparatet. Næste skridt ind i den teknologiske fremtid vil derfor også blive neurale netværk, hvor maskinerne får evnen til at lære af egne – tidligere – processer. Den såkaldte "inferens" er en aktiv del af AI, som sammen med neurale netværk også vil indgå i stadig flere kvalitetssikringssystemer, hvor kameraer, mikroskoper og andre sensorsystemer tester fremstillede emner, lærer af de forskellige fejl, der potentielt kan opstå – og i sidste instans fortæller produktionslinjerne, hvilke fejl der skal ændres, så fejlene ikke opstår i fremtiden.
Det er jo bæredygtigt – og en god vej til en verden, hvor intet er som før …



Vindsektoren skal udbygges med rundt regnet en tredjedel årligt, hvis FN's klimamål skal overholdes. Anders Mika Dalegaard opfordrer derfor til, at man deltager på Wind Energy Denmark i hal F, den 5. oktober, hvor det vil blive diskuteret, hvordan dansk vindindustri holder sig på forkanten af verdensmarkedet.



Brønderslev-virksomheden Airflight vil under Technomania vise en transportdrone med en kapacitet på 100kg og emner på 4m x 4m. Det er et skridt på vejen til droner, som skal kunne bruges til både logistik og – på sigt – persontransport.



We’re best live.

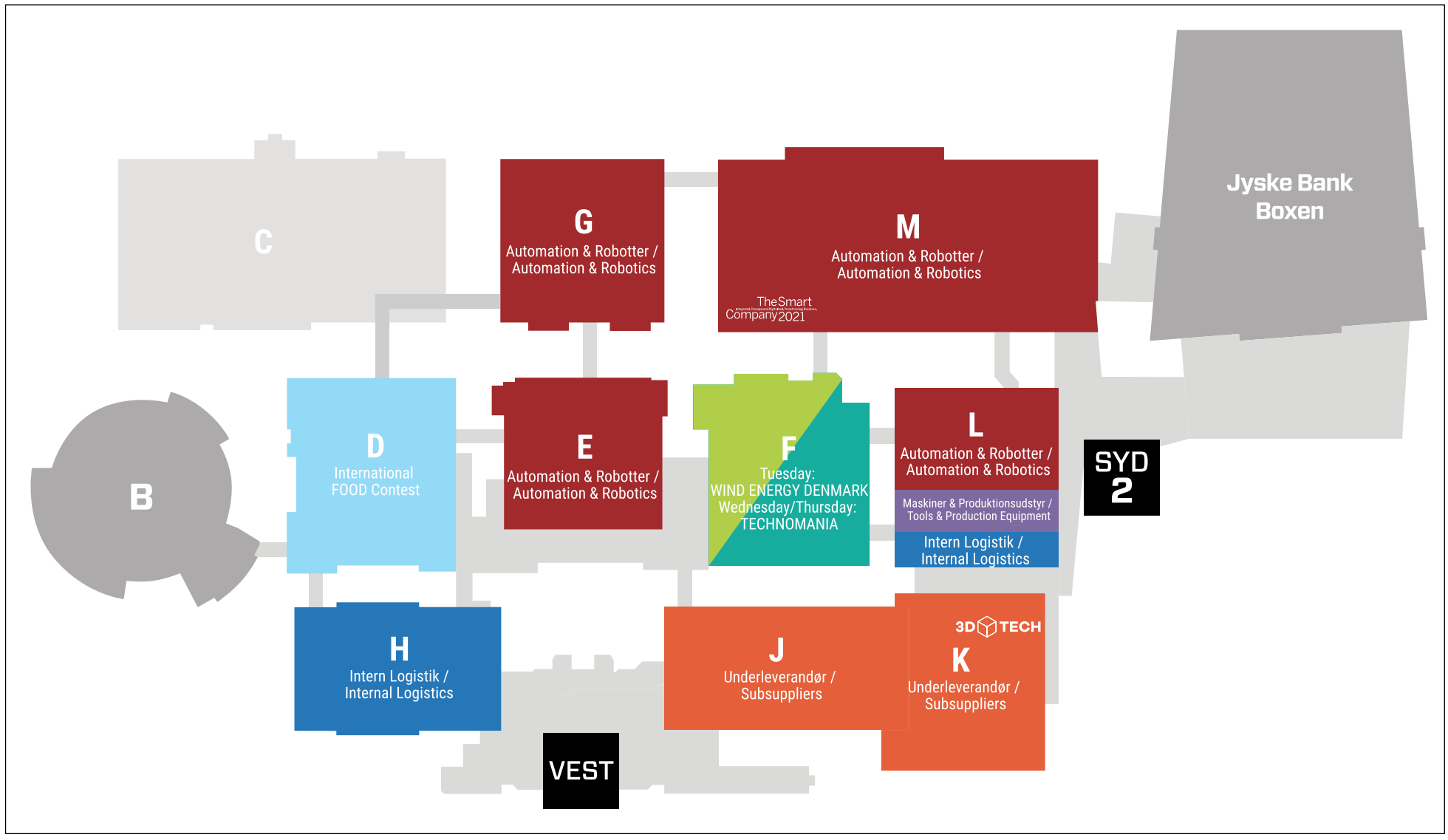
Mød os på stand E4114 hvor 209m² teknologi venter på dig.

Tech & Industry Scandinavia
5-7 Oct 2021 | hi-industri.dk

Kontakt os i dag!
70 20 11 08
info.dk@ifm.com
www.ifm.com/dk

– men nu ligner verden næsten sig selv igen

Når Messecenter Herning i dagene den 5.-7. oktober slår dørene op til hi Tech & Industry, så bliver det ligesom at få livet fra før covid-19 igen. Og konceptet ser betryggende genkendeligt ud – på flere måder



En overordnet fortegnelse over hallerne til hi Tech & Industry er i skrivende stund den bedste oversigt, vi kan levere. Men måske det også rækker. Hallerne E og G – og i en vis udstrækning F er nok de steder, man som E-ingeniør eller -tekniker har mest glæde af. Men afstikkere ind i L og M vil også give kontakt til relevante udstillere inden for Automation og Robotter.



Af Rolf Sylvester-Hvid

Man har det næsten ligesom køerne, når de kommer på græs om foråret. Jaaah, vi skal ud i virkeligheden igen og væk fra alle snævre og begrænsende rammer. På en forhåbentlig bagkant af covid-19-pandemien (og måtte forsynet samt flere vacciner beskytte os mod flere bølger) er udsigten til at kunne møde kolleger over en masse teknik på industrimessen, hi Tech & Industry, i dagene den 5.-7. oktober i Herning helt fantastisk.

Man må også give MCH-folkene bag messen, at de formår at få messen i 2021 til at ligne "business-as-usual". Der har dog været ændringer i standplaceringen helt til det sidste – hvilket blandt andet er grunden til, at vi ikke kan vise halplanerne over de haller – og dermed også de udstillere – som er relevante for Aktuel Elektroniks læsere.

Det er der nu ikke nogen grund til at fortvivle over, for opdelingen af hallerne har den indbyggede logik, som i mange år har kendetegnet industrimesserne i Herning. Det vil i korte træk sige, at det meste inden for el og elektronik kan findes i hallerne E og G – let suppleret af hallerne L og M. Disse fire haller er hjemsted for Automation og Robotter, men den elektriske side af sagen er som sagt primært i E og G. Hal F er koncentreret omkring Vindenergi og Technomania, som skiftes til at have udstillerpladsen i løbet af messen, og hvor indholdet også er lidt mere forskningsrettet og bekvemmelig nørdet.

Da vi nu ikke har mulighed for at trykke de enkelte haller med udstillernavnene placeret på hallerne, så må vi i stedet referere til MCHs – og messens – website, hvor en samlet, ganske righoldig udstillerliste kan findes på www.hi-industri.dk/besoeg-messen/udstillerliste. Angiveligt vil halplanerne også kunne downloades lidt tættere på messens åbning. Man kan holde øje med www.hi-industri.dk/besoeg-messen/se-haloversigten for et mere detaljeret indblik.

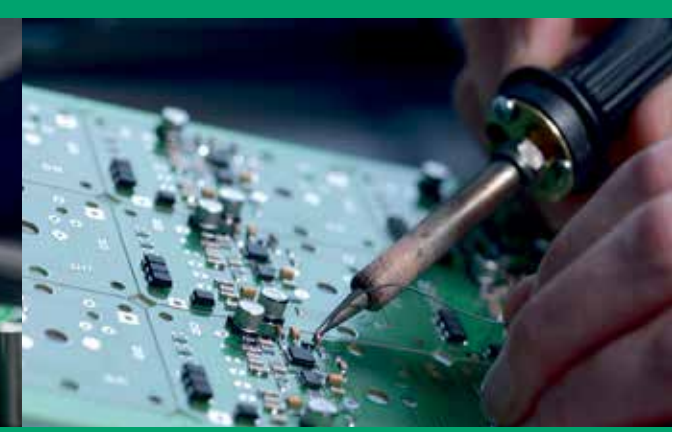
eltwin
powering your impact

En win-win situation:

Udvikling og produktion under samme tag!

Vi udvikler og producerer styringer, komponenter, private label, plug&play og modulære produkter til HVAC og industrien. Og vi er specialister i hastighedsregulering af AC og DC motorer.





eltwin.com • eltwin@eltwin.com

Produktnyt

Brugervenlige cobots til Danmark fra ny kilde



Diatom A/S har indgået et samarbejde med de to cobot-producenter Dobot og Hitbot. De leverer begge kollaborative robotarme til konkurrencedygtige priser, hvilket i høj grad sænker opstartsomkostningerne, der ofte kan være høje i forbindelse med industriel automatisering. Derfor henvender robotterne sig ligeledes til små og mellemstore virksomheder, der ofte anser automatisering som en dyr og krævende post.
I modsætning til komplekse og dyre industrirobotter er cobots fra Dobot og Hitbot ekstremt nemme og intuitive at programmere og betjene. Selv operatører uden programmeringserfaring kan let fuldføre programmeringsprocessen ved blot at trække og slippe armen eller ved hjælp af en app på mobil, tablet eller pc.
De nye cobots er udstyret med forskellige typer af antikollisionsteknologi og kan derfor uden afskærmning arbejde tæt sammen med mennesker.
Z-Arm-serien fra Hitbot og CR-serien fra Dobot består af cobots med forskellige egenskaber, dimensioner, nyttelast og rækkevidde.
Sortimentet henvender sig til virksomheder af alle størrelser, som ønsker at maksimere effektivitet, produktivitet og investeringsafkast. Cobotterne finder anvendelse i mange industrier, blandt andet inden for produktion og emballering, maskinbygning, undervisning, medicinal og kemisk industri – kun fantasien sætter grænser.
Hitbot Z-Arm er fire-akset, smidig, kompakt og med lille fodaftryk. Nyttelast: 1-3 kg. Rækkevidde: 320-420 mm. Gentagelsesnøjagtighed: ±0,02 mm.
Dobot CR er seks-akset og multifunktionel. De seks akser gør det muligt for robotarmen at efterligne menneskelige bevægelser. Nyttelast: 3-16 kg. Rækkevidde: 795-1525 mm. Gentagelsesnøjagtighed: ±0,02 mm.

Diatom
Tlf.: 36 79 00 03
Stand J-7274

Effektiv udrulning af brintstationer beror på lynhurtig kontrol



I en længere årrække har Nel Hydrogen forberedt sig på brintrevolutionen, som forventes at give grøn transport et kæmpe boost. Brint er både emissionsneutralt, kan tankes ekstremt hurtigt og giver samme kørerækkevidde som benzin og diesel. I Europa baner busser, lastbiler og taxaer vejen for grøn brint, mens det i lande som USA og Korea er privatbilisme.
Eksperter ser et enormt potentiale i grøn brint. Særligt inden for transport giver brint en række fordele, som intet andet brændstof p.t. kan overgå. Brint er en gasart, som er nem at opbevare og påfylde transportmidler. Ved hjælp af brændselsceller omdannes brint og ilt til strøm. Det tager ca. tre minutter at fylde tanken på en brintbil, og den kvitterer samtidig ved at kunne køre 600 kilometer på en tankfuld – og snart op mod 1000 kilometer.
Det er en udfordring at navigere på et relativt umodent marked og sikre slutbrugere den samme oplevelse med brinttankning som med benzin- og dieseltankning. Det skal være problemfrit, og da der til at begynde med kun vil være én brintstation på hver tankstation, skal den virke 24/7. Det kræver de bedste teknologier og løsninger.
- Markedet skal modnes hurtigt, og det tager vi aktivt del i. For brint skal være et stærkt alternativ til benzin og diesel. Ikke blot fra et miljømæssigt perspektiv, men også i praksis. Derfor har vi valgt en åben platformsløsning til styring af brintstationerne. Med hurtig realtidskontrol af hver enkelt komponent i dispenseren og stationsmodulet kan vi sikre højeste sikkerhed og minimal vedligeholdelse. De sofistikerede softwareløsninger er helt centrale for vores forretningsmodel. Åbne standarder og realtidsindsigt gør os i stand til at forbinde alt og skabe størst mulig fleksibilitet i den samlede løsning, siger Michael Stefan, seniordirektør for product management, Nel Hydrogen.
Alle data, herunder tryk, temperaturer og gasflow, indsamles og sendes op i clouden. Alt bliver nøje monitoreret i realtid, hvilket gør det muligt at forudsige vedligehold og hurtig indgriben, om nødvendigt.
Nel Hydrogen er en af de få producenter af brintstationer, som har en in-house software-afdeling. De forudser, at deres tunge fokus på software frem for hardware er en differentiator i markedet.
- Vi opnår værdifuld indsigt og erfaring ved at bygge softwaren selv. Det er nemt at programmere i Beckhoffs TwinCAT-miljø, og vi kan genbruge koder fra forskellige PLC'er såvel som genbruge koder i forskellige CPU-størrelser og derved spare tid og ressourcer. De hurtige scanningstider bidrager til bedre kontrolregulering, diagnostik, rapportering og sikre nedlukninger i tilfælde af læk. Samtidig kan vi reducere energiforbruget på hver komponent. Vi optimerer både funktionalitet og energiforbrug til gavn og glæde for slutbrugere og miljøet. Derfor beror udviklingen af vores tankstationer på innovative løsninger fra Beckhoff Automation, fortæller Jacob Svendsen, chef for technology & development, Nel Hydrogen.

Beckhoff Automation
www.beckhoff.dk
Stand G-5748

NECAS er Skandinaviens eneste EN/AS9100 certificerede EMS virksomhed
- vi arbejder i henhold til IPC A610 klasse 2 og 3

IPC

Outsourcing af elektronik produktion, hvor **sikkerhed** og **konkurrencekraft** betyder alt...



NECAS har **mere end 28 års erfaring** som produktionspartner for industrielle kunder worldwide, herunder fly, rumfart, defence, security og offshore.
En dynamisk og troværdig samarbejdspartner med **fleksibilitet og knowhow** på teknologi, proces og logistik - fra strategi og indkøb til produktion, test og levering.

NECAS er medlem af Censec og DIFAT. Vi er certificeret efter ISO 9001, ATEX 94/9/EC, EN9100 og IPC A610. Få mere at vide om **NECAS** og sikker **kundespecifik** elektronik, der tilfører konkurrencekraft på www.necas.com

necas®
OEM ELECTRONIC SOLUTIONS

ATEX

Necas A/S · Juelstrupparken9 · 9530Støvring · +4596868788 · necas@necas.com · www.necas.com

RESPONS.COM

Test båndbredden og forebyg nedetid



Elma Instruments og Trend Networks præsenterer stolt den nye Signaltek 10G, som er en ny håndholdt Ethernet-tester designet til at måle den maksimale tilgængelige båndbredde på netværk, identificere flaskehalse og finde måder at øge båndbredden uden behov for at udskifte dyre datakabler.
Med den nye Trend Networks Signaltek 10G er det nu muligt at kontrollere den maksimale båndbredde på det eksisterende netværk helt op til 10Gb/s.
Med indbygget wi-fi-forbindelse tilsluttes det til det gratis Trend Anyware Cloud-teststyringssystem for at generere professionelle rapporter til klienten. Ligesom for Trend Lantek IV er der også mulighed for at tilgå Signaltek 10G via Teamviewer for support.
Trend Signaltek 10G fås i fire modeller. To uden mulighed for SFP-modul (fiber) og to med mulighed for SFP-modul. Det er muligt at opgradere CT til NT og FT til Pro.

Elma Instruments
www.elma.dk
Stand G-5778

Produktnyt

Sporbarhed bliver snart et krav overalt

Der er næppe noget mere ødelæggende for en fødevareproducents ry, end hvis en forbruger finder fremmedlegemer i maden. Selv om det kan være en nok så uskyldig plastgenstand, så er det alligevel et absolut no-go. Det gælder i stigende grad for alle brancher – og ikke kun for fødevarerne – men det følger naturligvis trenden om sporbarhed, ikke mindst i forbindelse med de stadigt strengere certificeringskrav.
Det har fået Hans Følsgaard A/S' meget innovative leverandør af kabelbindere og opmærkningsprodukter, Panduit, til at udvikle et omfattende program med en fremragende, høj sporbarhed. Panduits produkter er rettet mod alle industrier, og der er designet en god portion logik ind i alle produkter.
Tag nu for eksempel plastemner som kabelbindere til fødevareproduktionen. Panduits bindere er i en plast med kraftig blå farve indeholdende metalpartikler. Det er kun meget få fødevarer, der er blå, så derfor er blå farve et oplagt valg, da det let opdages i fødevarer, hvis en kabelbinder skulle være beskadiget og dele endt i fødevareproduktet.
Selv om vision, AI (kunstig intelligens) og machine learning i stigende grad bliver en del af mange proceslinjer, så er der også tilfælde, hvor mindre kan gøre det. Panduits kabelbindere og -mærkninger har indlejret små metalpartikler i plastkomponenterne. Det giver en meget effektiv sporing af fremmedlegemer med metaldetektorer, hvilket er hurtigt og giver prisbillige og særdeles pålidelige løsninger til beskyttelse af slutbrugerproduktet.

Hans Følsgaard A/S,
Cables & Accessories
Tlf.: 43 20 86 00
Stand G-5640



PC Schematic Cablemanager hjælper til optimering af kabler og føringsveje

Med PC Schematic Cablemanager er der styr på samtlige dele af kabelføringen ved anlægsprojekter. Det gælder både ved den indledende projektering, i installationsfasen og ved efterfølgende vedligehold.
Cablemanager er et program, hvori man som udførende elentreprenør og bygherre kan samle al data vedrørende alle kabler og føringsveje, der indgår i et projekt, og man kan følge status på kablerne gennem hele projekterings-, udførsels- og vedligeholdelsesfasen. Programmet tager blandt andet højde for omgivelsestemperaturer, oplægningsmetoder og samlet fremføring. Du kan tilmed løbende følge med i, om kablerne er oprettet, trukket og testet.
Programmet foreslår selv, i hvilke føringsveje kablerne skal lægges og vil som udgangspunkt foreslå den korteste vej, hvilket giver dig mulighed for at optimere materialeforbruget.
Jorgensen Engineering A/S bruger Cablemanager til at holde styr på kabler fra hovedtavler ud til motorer, underbokse og andet udstyr på anlægget. En funktion i programmet, der skaber særlig stor værdi hos Jorgensen, er muligheden for at holde øje med fyldningsgraden på hovedkabelbakkerne fra hovedtavlen og ud til droppunkterne. Før i tiden blev der flyttet kabeltromler med ud til anlægget for at trække kabler, men i dag står en elektriker og måler kablerne op ved kabellageret ud fra beregninger i Cablemanager. Det er en ændring i processen, der giver en målbar tidsmæssig gevinst. Dertil giver det mulighed for, at det forbrugte kabel registreres og fjernes fra lageret med det samme.
Hos Jorgensen Engineering A/S er man særligt glad for, at Cablemanager giver mulighed for:
• at registrere hvis kabler bliver trukket som et midlertidigt kabel og derfor skal trækkes om hos slutkunden.
• at det vides, hvor meget ekstra kabel, der skal sendes med anlægget på udemontage. Noget der har reduceret eftersendelse af kabler på udemontage betragteligt.
• at have konkret viden om hvor store kabelbakkerne skal være ude hos kunden, så der ikke senere skal monteres nye og større.
• at det er nemt at se, hvilke kabler der vil blive for korte ved en omlægning/tilpasning af installationen, hvorved der hurtigt kan gives en pris på opgaven.
Siden 2016 har FLSmidth anvendt Cablemanager til at dokumentere kabler og føringsveje i forbindelse med opførelsen af nye fabrikker, hvor der anvendes mellem 10.000 og 25.000 kabler.
I FLSmidth har man behov for at kunne overlevere en færdig fabrik med en grundig og skræddersyet dokumentation. Den opgave klarer Cablemanager, der samtidig giver et optimalt grundlag for nemt at kunne udvide og justere i eksisterende installationer efterfølgende.
Projektleder Diana Ølsgaard fra FLSmidth, der har stået for udrulningen af Cablemanager, siger:
- Da vi stod og skulle vælge et system til vores dokumentation og styring af kabler på vores fabrikker, var det nemt at vælge Cablemanager. Systemet anvendte en terminologi, som vi kendte, og muligheden for at sikre en løbende udvikling og tilpasning af systemet var til stede, ligesom der er en fantastisk support omkring produktet.
For Diana Ølsgaard er de egenskaber, som gør Cablemanager særligt værdifuld for FLSmidth:
• 3D-view der visuelt viser, om alt hænger sammen, og om fyldningsgrader overholdes.
• Muligheden for at lave lister til kunder med detaljeret information om arbejdsprocessen i forbindelse med montering.
• Brugervenligt design. Det er nemt at navngive forbindelser og "hoppe" fra billede til billede i programmet, hvilket gør selv store installationer enkle at navigere i.
• Supporten er meget tilgængelig og altid klar til at hjælpe, ligesom det er muligt at komme med ønsker til tilpasninger, som hurtigt bliver implementeret.
• Muligheden for at importere og eksportere fra/til Excel gør det oplagt at anvende Cablemanager til selv mindre projekter, og data kan eksporteres til andre programmer, hvis det er nødvendigt.
Cablemanager er en stor støtte, når der projekteres og dokumenteres, og programmet hjælper til at få et langt bedre grundlag at beregne pris ud fra samt en meget udførlig dokumentation. Ved senere udvidelser i et projekt kan de udførende kigge i dokumentationen og se præcis, hvor der er plads til de nye kabler eller om det kræver nye føringsveje. Samtidig gør man det nemmere for alle parter at overholde elsikkerhedsloven.

PC Schematic
www.pcschematic.dk
Stand E-4100



MPLAB® Cloud Tools Ecosystem

Discover, Configure and Develop: An Ecosystem for All Your Ideas

MPLAB cloud tools ecosystem is a complete online solution for all skill-level users, to discover, configure, develop and debug embedded PIC® and AVR® microcontroller (MCU) applications.

- Intuitive entry into PIC and AVR MCU development with integrated MPLAB tools
- Quick prototyping with Microchip's PIC and AVR MCUs using Curiosity boards
- No software installation to start developing PIC and AVR MCU solutions

Designers who use PIC and AVR MCUs can visit the MPLAB Cloud Tools page and start developing based on their design phase.

- Search and Discovery: Access MPLAB Discover to find fully configured and complete source code projects
- Configure Code: Easily configure software applications with MPLAB Code Configuration
- Develop and Debug: Developing, debugging and deploying project applications directly from a preferred browser can be completed without any software installation with MPLAB Xpress IDE

MPLAB DISCOVER

MPLAB CODE CONFIGURATOR

MPLAB XPRESS IDE

MICROCHIP

microchip.com/MPLABcloudtools

The Microchip name and logo, the Microchip logo, AVR, MPLAB and PIC are registered trademarks of Microchip Technology Incorporated in the U.S.A. and other countries. All other trademarks are the property of their registered owners. © 2021 Microchip Technology Inc. All rights reserved. DS50003138A. MEC2381A-UK-07-21

Produktnyt

Tag et kig på det usynlige



Elma B-Scope 800-endoskopet er udstyret med to kameraer, så man kan se detaljerne, hvor man ellers ikke kan se. Find kablet i væggen, kontroller svejsningen inde i røret eller find den manglende tand i gearkassen. Alle inspektionsopgaver bliver nemmere at udføre med Elma B-scope 800. Hvor endoskoper med fast skærm til tider kan være svære at komme til med, kan Elmas 800-model komme til alle steder. Så når hånden med instrumentet er vredet helt ned under motorblokken for at komme til, kan skærmen stadig ses, for den lægger man bare et synligt sted på sin tablet eller mobiltelefon.
Med både fremad- og sidekiggende (dual view)-kamera er spejle ikke nødvendige. Kraftigt lys ved begge kameraer sikrer klare billeder selv i kulsort mørke. Med optagelse af stillbilleder og video i høj opløsning, som optages direkte på brugerens device og en simpel rapportgenerator med tekst og billede, sikres dokumentationen i samme arbejdsgang som inspektionen.
Elma B-Scope 800 er let og robust og kommunikerer med wi-fi, hvilket sikrer hurtig og stabil video fra instrumentet.

Elma Instruments
www.elma.dk
Stand G-5778

Digital RFID-opmærkning

Labels, mærker, etiketter – kært barn har som bekendt mange navne. Hellermann Tyton er i dag en af de førende udbydere af opmærkning og identifikationsløsninger til det professionelle marked, og nu hæves overliggeren yderligere.
En ny serie bestående af traditionelle komponentlabels med en integreret UHF RFID-transponder supplerer nu det omfattende sortiment, der, udover traditionel opmærkning, blandt andet består af RFID-kabelbindere og montageankre.
Afhængig af den anvendte scanner er tasteafstanden op til cirka to meter.
I samarbejde med en lokal dansk systemintegrator kan Hellermann Tyton endvidere tilbyde en systemløsning, der kan integreres i kundens ønskede database, ERP-system eller lignende.
UHF RFID-labels kan med fordel anvendes til materiale- og lagerregistrering, udlejningsvirksomhed, sikkerhedsinspektionsopgaver og meget andet.

Hellermann Tyton
www.hellermanntyton.dk
Stand G-5810





The 1000BASE-T1 standard allows high speed and bi-directional data traffic over light weight, single pair cable. These connectors allow to connect and disconnect repeatedly sensors and actuators such as radars, front camera, LTE and onboard passenger animation to the vehicle's main control systems.

- Push-Pull self-latching
- Compatible with unshielded twisted pair (UTP) and shielded twisted pair (STP)
- 1000BASE-T1 (IEEE 802.3bp)
- 1000 MBit/s full duplex
- Open Alliance standard
- IP 50
- Temp. range -55 °C to 250 °C
- Solder or print contacts

LEMO Denmark A/S
Phone: +45 4520 4400
info-dk@lemo.com

facebook.com/lemoconnectors
linkedin.com/company/lemo-sa

LEMO

Produktnyt

Udnyttelse af fordelene ved ASi i Profisafe-miljøet



ASi-5/ASi-3 Profisafe via Profinet-gateway med integreret Safety Monitor er nu også tilgængelig som single master uden integrerede I/O-porte: BWU4018 er således en kosteffektiv basismodel, der kan bidrage til udnyttelse af ASi-fordele i Profisafe-miljøet.

I modsætning til Ethernet-kabling kræver ASi ikke stik til 24V-forsyning og busforbindelse. Man kan således reducere omkostningerne ved kabling og arbejdsindsatsen ved installation.

Takket være ASi-5-teknologi kan man nu bruge BWU4018 til også at integrere ASi-5-noder. Moderne gateways tilbyder andre fordele som:

- Manipulationssikre firmware- og sikkerhedsopdateringer i felten.
- Integreret OPC UA-server til Industry 4.0-applikationer.
- Integreret web-server for hurtig systemdiagnose.

ASi-5/ASi-3 Profisafe via Profinet gateway med integreret Safety Monitor er i detaljer:

- Profisafe and Safe Link i en enhed.
- 1 ASi-5/ASi-3 master, Profinet enhed.
- Læsning af ASi Safety-indgangsnoder via Profisafe.
- Skrivning til ASi Safety-udgangsnoder via Profisafe.
- Op til 31 ASi Safety-noder (hver enkelt kan anvendes som indgang eller udgang).
- OPC UA-server og integreret web-server for enkel diagnose.
- Valg af Mode of Safe Operation.
- Hukommelseskort integreret til at gemme konfigurationsdata.

Bihl+Wiedemann Nordic ApS
www.bihl-wiedemann.dk
Stand E-4020

Kan man montere en kabelbinder på ét sekund?

Det lyder vildt, men med et auto-tool system fra Hellermann Tyton er det muligt. I industrielle miljøer, hvor der monteres mange kabelbindere i en løbende ensartet proces, kan et auto-tool fra Hellermann Tyton øge montagehastigheden markant og dermed sikre en afgørende tidsgevinst.

Uanset om det drejer sig om bundtning af ledninger, lukning af poser eller andre ensartede typer af opgaver, der kræver omfattende kabelbindermontage, er Hellermann Tytons auto-tools designet til at løse opgaven.

Et Hellermann Tyton auto-tool kan monteres stationært i et loftnedhæng eller fikseres i en montagebænk. Selve bindermontagen kan kontrolleres med en fodpedal eller integreres i en sensorstyret halv- eller helautomatisk proces med en bundtningsdiameter op til Ø80 mm og med en fuldstændig ensartet tilspænding samt glat afklip.

Som noget helt unikt fødes systemet med en rulle med endeløs binderbånd samt en rulle med låsehoveder. Det betyder, at der ikke er affald/afklip fra overskydende bindermateriale, der skal bortskaffes, og samtidig undgår man risikoen for, at operatørerne glider i kabelbinderaffald på gulvet.



På Hellermann Tytons stand på hi-messen kan man selv teste et auto-tool og få en snak med produkteksperterne.

Hellermann Tyton
www.hellermanntyton.dk
Stand G-5810



Et dyk ned i effektelektronikken

I jagten på øget effektivitet og muligheden for mere regnekraft på stadig mindre plads leder computerindustrien efter alternativer til blæserkøling. Skridtet fra 40kW pr. rack til 250kW gør baseplate-køling til en gammeldags teknologi, så der skal helt nye metoder og systemer til



Figur 1: Mineraloliekølet PC (ref.: PRBX/Puget System).

Af Patrick Le Fèvre, PRBX, chief marcom officer

Hvordan man kan få mere regnekraft i et datacenter på en sikker og effektiv måde, har udfordret ingeniører i mange år, og idéen om at nedsænke effekttunge computersystemer i kølevæsker er blevet til en interessant mulighed. Men efter ti års eksperimenter, hvor befinder den teknologi sig i 2021? Og hvordan kan strømforsyninger udvikles til en sådan køleform?

Hvis man kender lidt til gaming-miljøet, husker man måske – tilbage i 2005 – pc-konferencer, hvor nørder præsenterede olienedsænkede computere i akvarier, men sjovt nok kommer den største interesse i dag fra Bitcoin-mining-miljøet, der kræver masser af regnekraft. Tidligt inden for Bitcoin-mining brugte mange datacentre i Norden på grund af det kølige miljø og adgang til bæredygtig energi. Et eksempel er det svenske "Node Pole", hvor hydroelektrisk energi forsyner datacentrene, hvilket tiltrækker "grønne" datacenteroperatører.

Mange førende virksomheder har placeret datacentre i Norden, blandt andet netop Bitcoin-virksomheden KnC Miner, der i 2014 åbnede et 10MW datacenter med kraftige computere, som minede efter kryptovalutaer med fordelene fra hydroelektrisk kraft og naturlig køling. Trods den bæredygtige energiforsyning var spildvarmen tabt energi. Det samme gælder i dag for mange Bitcoin-mining-datacentre, hvor tusindvis af computere er blæserkølede uden recycling af den varme luft.

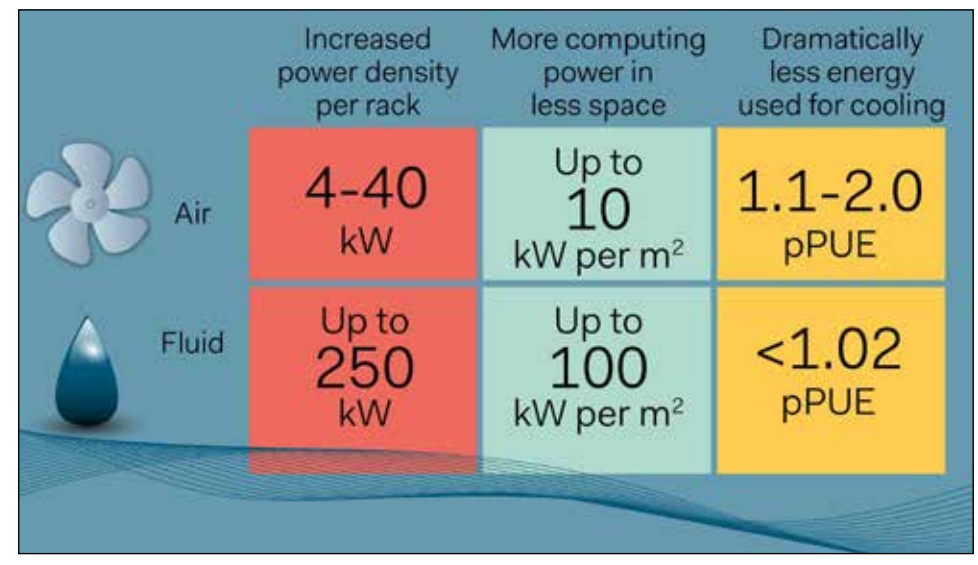
Blæserkøling er ikke en bæredygtig løsning på steder, hvor der er samlet massiv regnekraft. Med henblik på miljøhensynet er energispild utilladeligt, og selv i Norden, hvor køling i mange tilfælde er "gratis", er fokus i dag på PUE (Power Usage Effectiveness). Man skal optimere og genbruge de kalorier, som dannes i regneprocessen, til eksempelvis opvarmning af brugsvand i den offentlige vandforsyning.

Ud over bitcoin-mining er der et voldsomt stigende behov for computerarkitektur til simuleringer og fremtidige netværksløsninger til autonome biler, så mange datacenteroperatører leder efter alternative måder at samle meget store mængder computerkraft på begrænset plads med en PUE tæt på 1. Idéen om at nedsænke de meget beregningstunge dele af computerne i kølevæske har haft en stor tiltrækning på designere

▶ *Fortsættes på side 26*

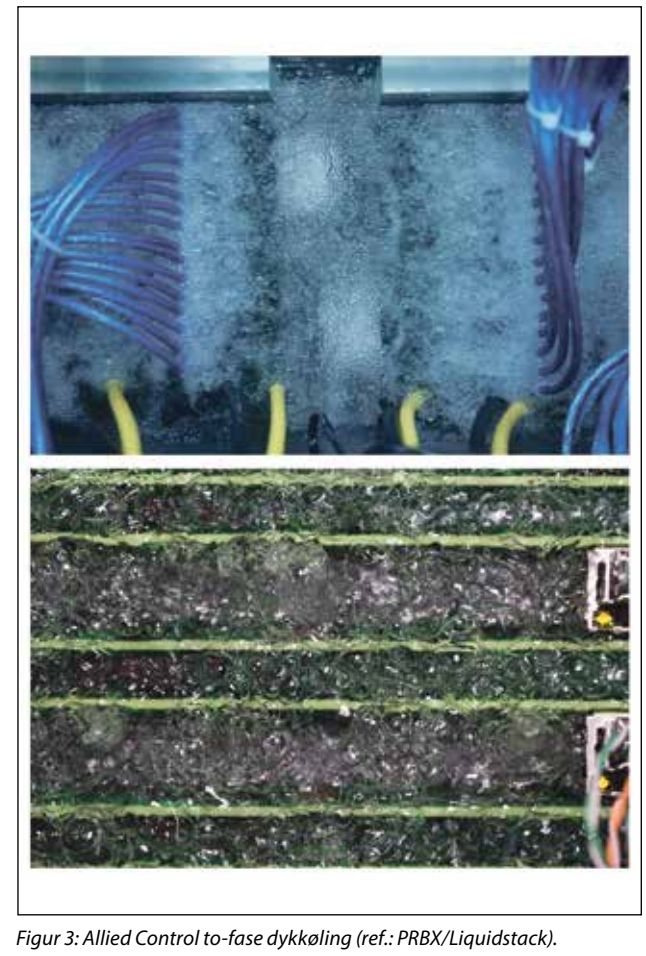


Figur 2: KnC Miner 10MW datacenter til mining efter kryptovalutaer i Boden, Sverige (ref. PRBX/KnC Miner-2014).



Figur 4: Sammenligning mellem luftkøling og væskekøling (ref. PRBX/3M).





Figur 3: Allied Control to-fase dykkøling (ref.: PRBX/Liquidstack).

Leverandør af displays og touch løsninger

SERITRONIC



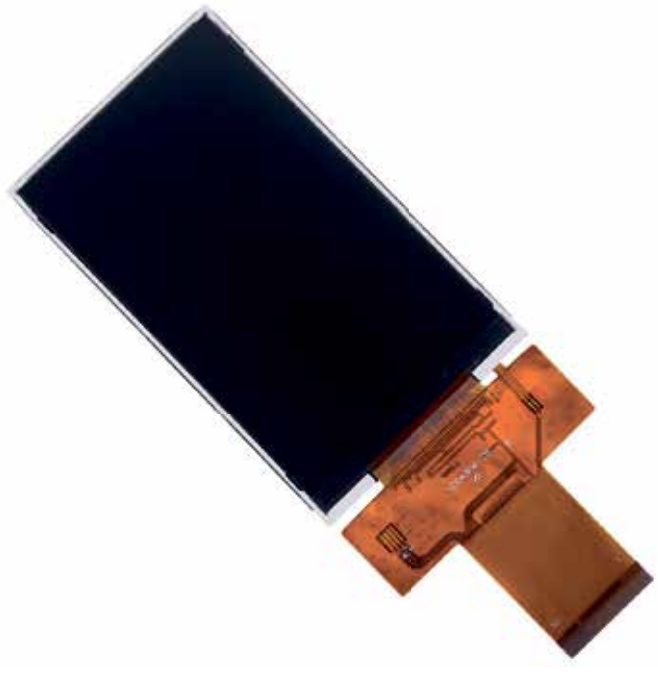


Displays og touch løsninger

Er du i markedet for displays – med eller uden touch?

Vi leverer displays i alle størrelser og til alle behov. Disse kan integreres ved at OCA-bonde med folietastaturer eller anden front, men kan også leveres som stand-alone displays.

Ønsker du noget helt specielt uden for alle standarder, så klarer vi også den.





Juelstrupparken 8 | DK-9530 Støvring | Tlf.: +45 9686 8600 | seritronic@seritronic.dk | www.seritronic.dk

▶ *Fortsat*

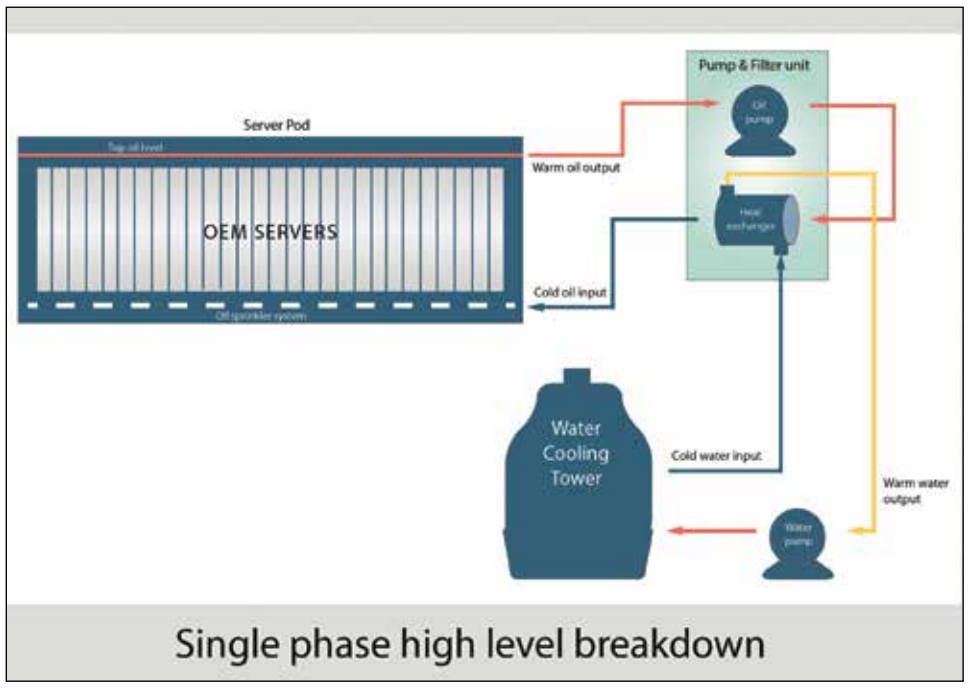
siden de første funktionelle forsøg i 2010.

Vejen til dykkøling er åben

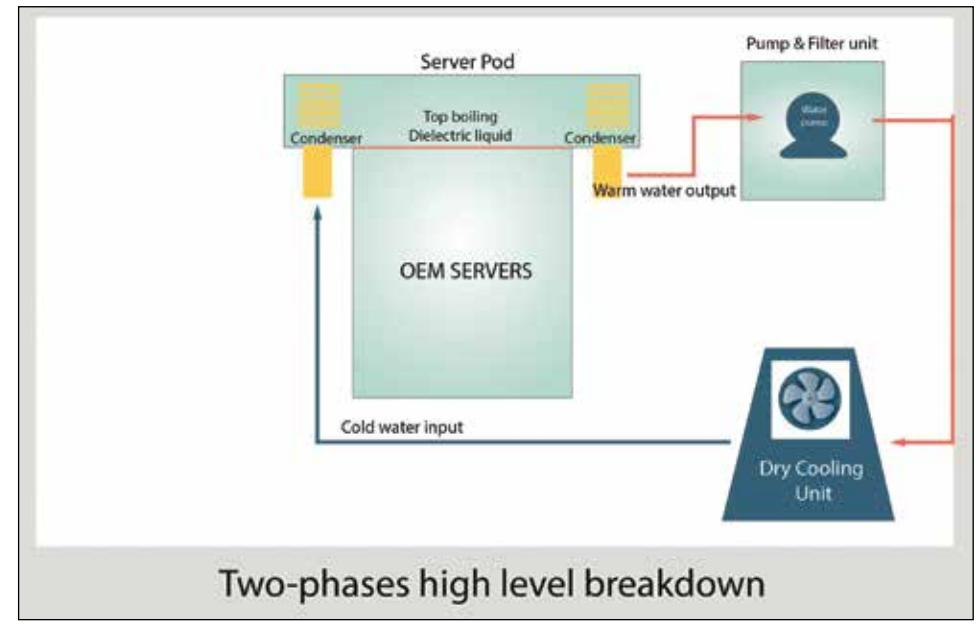
Der har været mange eksperimenter verden over med neddykkede – og væskekølede – højtydende computere, men det er værd at nævne et 1,4MW stort container-datacenter og dets 240kW flat-racks, som blev lanceret af Hongkong-virksomheden Allied Control (i dag Liquidstack) og belønnet med "Best Green ICT Award" i 2014 *(figur 3)*.

Siden første generation blev lanceret i 2012 til tredje generation i 2015 – i samarbejde med 3M under projektnavnet 2PIC (to-fase dykkøling) har Allied Control øget det samlede antal watt pr. kvadratfod fra 0,25kW til 3,23kW med en PUE på 1,02. Det er lykkedes med en dykkølingsteknologi baseret på 3M's Novec 7100-kølemiddel. Dykkøling er blandt andet blevet præsenteret på OCP Summit (Open Compute Project) med en hidtil uset høj ydelse. Som *figur 4* viser, kan effekttætheden pr. rack øges fra 40kW til 250kW (og mere), regnekraften fra 10kW til 100kW pr. kvadratmeter, og energimængden anvendt til køling kan sænkes fra 2,0 pPUE (partial Power Usage Effectiveness) til under 1,02 pPUE.

Ud over den højere ydelse mindsker dykkøling også risici for brand. Den stadigt større effekttæthed i konventionelt kølede datacentre giver nemlig en øget risiko for overophedning og dermed brand. De dielektriske kølemidler, som bruges til dykkøling i datacentre, har en dielektrisk feltstyrke tusindvis af gange højere end luft, så selv om der skulle opstå kortslutninger i et neddykket apparatur, opstår



Figur 5: Princippet bag single-fase dykkøling (SCLI) (ref. PRBX).



Figur 6: Princippet bag to-faset dykkøling (TLIC) (ref. PRBX).

der ikke gnister, og det mindsker faren for brand. Desuden er der heller ikke de mange blæserkølinger i den eksterne varmeveksler.

Det er selvfølgelig fint med kraftigere datacentre og bedre PUE-tal, men fungerer kølingen, og hvad betyder teknologien for leverandører af strømforsyninger?

SLIC og TLIC

Der bruges typisk to teknologier til dykkøling: SLIC (Single-phase Liquid Immersion Cooling) og TLIC (Two-phase Liquid Immersion Cooling). Begge teknologier gør det muligt at opnå mere end 200kW pr. rack med en imponerende PUE. Valget af teknologi afhænger af driftstilstande og best practice. Kort fortalt fungerer teknologierne sådan:

Single-phase dykkølede servere bliver typisk installeret lodret i en kapsling og kølet af en kulbrintebaseret dielektrisk væske svarende til mineralsk olie – som gaming-community'et gjorde tidligere. Varmen fra komponenterne overføres til væsken, som sender varmen videre via en varmeveksler til en CDU (Cooling Distribution Unit – eller køletårn). Metoden er enkel at bruge og vedligeholde. SLIC er populær i industrielle computersystemer under barske omgivelser med meget høje sikkerhedskrav.

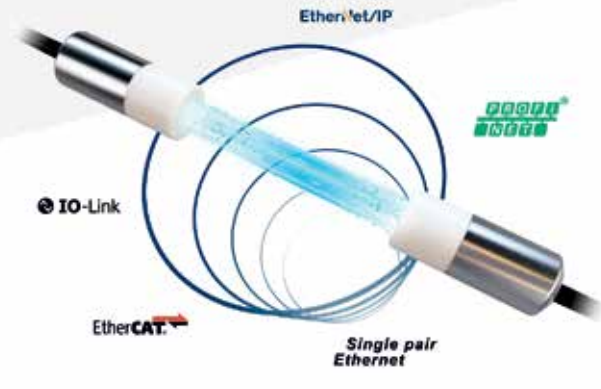
Den to-fasede TLIC *(figur 6)* har serverne placeret i et bad med en specialdesignet fluorkulstofbaseret kølevæske med et lavt kogepunkt (typisk under 50 °C). Varmen fra serverne får derfor let væsken til at koge, hvilket skaber en overgang fra væske til gas – og derfor de to faser. Dampen kondenserer derefter tilbage til flydende form i en vandkølet kondenseringsspiral, der er integreret i toppen af de forseglede racks. Den kondenserede væske drypper derefter tilbage i badet, hvor den recycles gennem systemet.

KONTAKTLØS DATATRANSMISSION

RoProxCon er et innovativt tilslutningssystem fra Rosenberger som gør det muligt at overføre data uanset den anvendte protokol



- Fuld dupleks datatransmission i realtid
- Radiotransmission ved en bærefrekvens på 60 GHz
- Transmission op til 6 Gbps
- Afstand op til 40 mm
- Transmission trods rotation



Se mere her:

RODAN

Kontakt os for mere information på
Tel: **45 82 12 94** eller sales@rodantech.com
www.rodantech.com



Figur 7: PRBX AC/DC-strømforsyning OFI600A-12 designet til neddykkede køleapplikationer (ref. PRBX).

Effekt-til-badet

Størstedelen af alt datacenterudstyr forsynes fra en front-end ensretter, der konverterer AC til 48VDC. For dykkølet udstyr er strømforsyningerne ofte uden for tanken, og forsyningerne er COTS-produkter (kommercielle hyldevarer), om end et stort antal højt integrerede computere i dag indeholder den samlede forsyningsløsning.

Hvor sikkerheden er afgørende og kølingen kompliceret, har neddykket elektronik været best practice i flere år. Med det øgede behov for mindre netværk med højere regnekraft er en ny generation af højt integrerede, neddykkede servere kommet til. De inkluderer AC/DC-forsyningen *(figur 7)*.

Selv om mange komponenter er kompatible med de kølemidler, som bruges i både SLIC og TLIC, så skal elektrolytter vælges med omhu. De kan som sådan modstå fugt, men forseglingen kan påvirkes ved permanent neddykning. Da elektrolytter derfor kan arbejde uden for normale specifikationer, er det vigtigt at simulere og verificere elektrolytternes levetid i neddykkede applikationer.

De termiske forhold er også helt anderledes end ved drift i køleluft. For både SLIC og fordampningen i TLIC evakueres kalorier langt hurtigere fra komponenterne end i luft. Visse komponenter som PTC'er er temperaturafhængige, og i neddykkede applikationer er gradienten mellem lave og høje temperaturer meget mindre.

Kølevæsker har meget høje dielektriske egenskaber, og der er ingen problemer i drift af switchede højspændingstopologier, om end det fortsat er vigtigt at opretholde en høj grad af fysisk isolation eksempelvis med conformal coating, så man undgår den elektrolytiske effekt, der kan opstå for neddykket elektronik. Det er også vigtigt at sikre sig, at væskeflowet er optimeret i selve strømforsyningen.

Endelig kan neddykkede temperaturmålinger udgøre deres helt egne udfordringer. Selv om konventionelle temperatursensorer ofte bruges med en specifik kobling til de varmeafgivende komponenter, er digital monitering i stigende grad udbredt. Ripple- og støjanalyse til monitering af den overordnede ydelse hjælper også til forebyggende vedligehold, hvis parametre skulle komme uden for de kritiske grænser.

Det, der begyndte blandt nørder i gaming-systemers akvarier, er nu daglig praksis i hyperskala datacentre, og brugen af neddykket elektronik griber om sig. Covid-19 har boostet det globale databehov, men også nye applikationer som autonome biler og 5G kommer til at trække enorme dataressourcer. SLIC og TLIC vil fortsat opnå bedre ydelse, ligesom producenter af strømforsyninger vil bruge højeffektive komponenttopologier med Wide Band Gap-halvledere som SiC og GaN. Efter 10 år med eksperimenter og lokale initiativer åbner markedet sig i stigende grad for de neddykkede computersystemer. Effektdesignere elsker udfordringer, og udviklingen af multi-kilowatt neddykkede strømforsyninger er netop en udfordring, der er svær at modstå.

Hot stuff for extreme temperatures



conga-TC570r based on 11th Gen Intel® Core™ processors series

Embedded / Industrial use condition

Fully rugged-extended temperature (-40°C to +85°C)

PCI Express Gen 4

Up to 32 GByte dual channel LPDDR4X soldered down memory with 4266 MT/ s IBECC

AI/DL Instruction Sets including VNNI

intel partner Titanium

More Information at www.congatec.com

congatec

Compiler-kvalificering, certificering og ISO 26262

Det kan undre, at kvalificeringsværktøjet til funktionel sikkerhed ikke er på værktøjsleverandørens hænder. I forhold til ISO 26262 skal man derfor overveje, hvilket værktøj man har brug for

Af Joe Drzewiecki, associate director of development tools, og Steve Vernier, manager of product engineering, automotive products, Microchip Technology

Tabel 1: Den kaldte Tool Classification tager hensyn til to aspekter for hver brugercase: Dels indflydelsen på designets sikkerhed (Tool Impact eller TI), dels sandsynligheden for, at en fejl vil kunne genereres og ikke blive opdaget (Tool-error Detection eller TD).

Tool Classification Level		Tool Error Detection		
		TD1 (High confidence in detection capability)	TD2 (Medium detection capability)	TD3 (No or low detection capability, or unknown)
Tool Impact	TI1 (No possible safety impact)	TCL1	TCL1	TCL1
	TI2 (Can impact safety)	TCL1	TCL2 (Qualify per Table 2)	TCL3 (Qualify per Table 3)

Det kan undre, at kvalificeringsværktøjet til funktionel sikkerhed ikke er på værktøjsleverandørens hænder. Hvis man går ISO 26262-kvalifikationsprocessen efter i sømmene, så kan man finde en forklaring på dette løjerlige paradoks. Processen begynder med definitionen af det ASIL (Automotive Safety Integrity Level) for en given applikation, og det TCL (Tool Confidence Level), som er påkrævet for ethvert af de værktøjer, man har brug for. Selve vurderingen af valget af ASIL ligger dog uden for denne artikels rammer.

Når man udvikler et produkt med ISO 26262 sikkerhedskrav, så betinger standarden, at alle softwareværktøjer brugt til udvikling skal have en dokumenteret evidens for, hvorfor værktøjet ikke vil fremprovokere fejl, som igen kan forårsage usikker drift. Selv et perfekt udtænkt design kan blive usikkert gennem værktøjer, der giver forkert funktion. Man skal i den forbindelse skelne mellem "usandsynlig" og "umulig" – og det er nøglen til det rigtige valg. Intentionen er at øge tilliden til, at værktøjet ikke vil give sikkerhedsrelevante fejl – ikke at garantere, at der fungerer perfekt. I C-compilernes tilfælde vil der være mange værktøjer at vælge imellem og tilsvarende mange overvejelser i det endelige valg. Tillid til, at den valgte compiler ikke giver fejl i designet, er dog et essentielt kriterium.

For at afgøre med hvilken detaljeringsgrad, man skal analysere et værktøj, skal man udføre en risikovurdering (Tool Classification). Den såkaldte Tool Classification tager hensyn til to aspekter for hver brugercase *(tabel 1)*: Dels indflydelsen på designets sikkerhed (Tool Impact eller TI), dels sandsynligheden for, at en fejl vil kunne genereres og ikke blive opdaget (Tool-error Detection eller TD). TI og TD er ikke påvirket af, hvor ofte et værktøj bruges, eller hvilket firma der har fremstillet værktøjet. Risici er ikke udelukkende begrænset til, hvad der sker i emnet, men afhænger også af den information, som påvirker designvalget (som simuleringer) eller testresultaterne. Fejldetektering kan selvfølgelig være indbygget i værktøjet, men TD-determinering bør også inkludere evaluering og test af produktet senere i udviklingsprocessen. Risici kan minimeres ved kun at bruge værktøjer, hvis planlagte formål og brug svarer til beskrivelsen i værktøjets brugermanual og/eller sikkerhedsmanual. Det er værd at bemærke, at TCL1-værktøjer ikke kræver nogen kvalifikation.

Værktøjskvalificering baseret på ASIL og TCL

ISO 26262 anerkender fire kvalificeringsmetoder for hvert TCL, og rangerer i henhold til ASIL for applikationen *(tabel 2)*.

Glas der gør en forskel i din løsning

• kameraer • anti-refleks • infostandere • displays •
• beskyttelse af elektronik • droner • glas til sensorer •



Mirit Glas fremstiller kundetilpasset glas efter form og mål og med de egenskaber, løsningen kræver.

Vi er ISO-certificeret og kan levere glas, der lever op til FKM og ATEX







Mirit Glas
Vi ser en løsning

+45 4494 4449
miritglas.com

Marielundvej 37D, DK-2730 Herlev
Industriparken 12, DK-6500 Vojens

Qualification Methods for Tools
(An appropriate combination shall be used)

		ASIL A		ASIL B		ASIL C		ASIL D	
		TCL2	TCL3	TCL2	TCL3	TCL2	TCL3	TCL2	TCL3
1a	Increased confidence from use	++	++	++	++	++	+	+	+
1b	Evaluation of the tool development process	++	++	++	++	++	+	+	+
1c	Validation of the tool's operation	+	+	+	+	+	++	++	++
1d	Tool developed in compliance with a safety standard	+	+	+	+	+	++	++	++

\+ Recommended
++ Highly Recommended

Tabel 2: ISO 26262 anerkender fire kvalificeringsmetoder for hvert TCL og rangerer i henhold til ASIL for applikationen.

En øget tillid til brugen er begrænset på den måde, at det kun gælder for eksakt den samme version af det samme værktøj – brugt i den samme applikation. Hvis det så er gældende for den situation, man befinder sig i, ja, så er det ligetil. En anden metode med evaluering af udviklingsprocessen kræver en dyb indsigt i udviklingsprocessen for den værktøjsleverandør, man anvender. Det kan være til stede – men er ikke sandsynligt med undtagelse af de tilfælde, hvor et tredjepartscertificeringsinstitut imødegår eventuelle problemer. Et institut skulle i så fald have adgang til den typisk proprietære information under de aktuelle certificeringsaudits. En tredje metode er validering af softwareværktøjet.

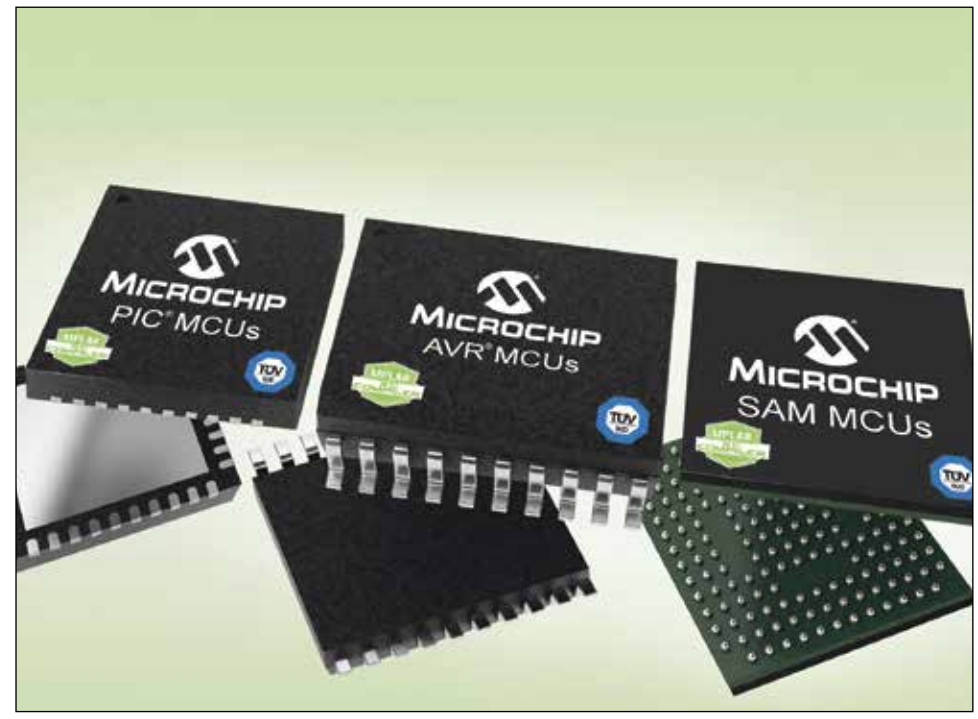
Validering er en velfunderet, gennemprøvet metode til at sikre sig korrekt funktion af softwaren. Afhængigt af værktøjet kan det fornødne behov for ekspertise til validering af værktøjet dog være overdrevent stort. Compilere falder ind under dén kategori. Endelig bliver kvalificering lettere, hvis værktøjet er udviklet i overensstemmelse med en given sikkerhedsstandard. Processer, som opfylder sikkerhedsstandarder, er fortsat ret nye, og flere værktøjer er så modne, at denne kvalificeringsmetode er for ny til at kunne gælde for dem.

Validering af kvalifikationen

Man skal selvfølgelig føle sig tryg med dybden i den kvalificering, man har udført, når man præsenterer løsninger for en auditør. Som nævnt skal man være kvalificeret compiler-valideringsekspert for at afgøre, om hundred- eller tusindvis af tests udført på compilere som MPLAB XC funktionssikkerheds-compilerne har været nødvendige og tilstrækkelige.

En sikker måde at validere et værktøjs kvalifikation på, er brugen af tredjepartscertificering fra et akkrediteret laboratorium som TÜV SÜD. En sådan organisation kan bringe en bred ekspertise og erfaringer inden for både funktionssikkerhed og værktøjscertificering ind i overvejelserne. Ved at anvende omfattende information og dybe on-site audits ind i processen kan en tredjepartsorganisation bruge informationer fra værktøjsleverandøren, inklusive procesdefinitioner og dokumentation, valideringsmetoder og resultater, en sikkerhedsplan, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) samt en funktionssikkerhedsmanual for at sikre, at enhver klassifikation og kvalificeringsdokumenter fra værktøjsleverandøren opfylder et højt niveau af krav til standarderne.

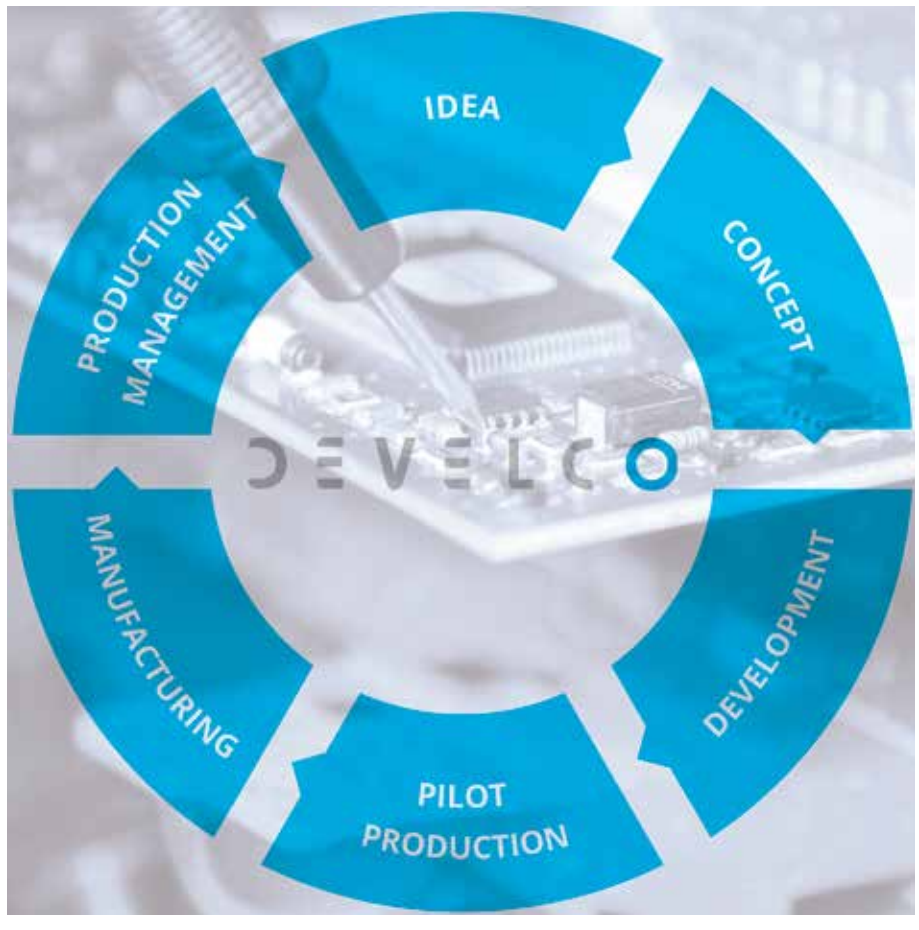
Microchip forenkler vejen til funktionelle sikkerhedskrav. Det skyldes, at Microchip sammen med certifikatet fra TÜV SÜD – samt rapporter der understøtter certificeringer – også leverer al den ovenfor beskrevne dokumentation sammen med virksomhedens netop releasede MPLAB XC Compilers for Functional Safety i én samlet og bekvem pakke. Pakken indeholder desuden klassifikation og kvalificeringsdokumenter for MPLAB X IDE og MPLAB debuggere og programmeringsenheder i henhold til Tool Confidence Level 1 (TCL 1). Da MPLAB XC compiler-produkterne supporterer alle Microchips mikrocontrollere, inkluderer alle Microchips mikrocontrollere denne funktionelle sikkerhedsløsning. Microchip hjælper dermed kunderne til at forenkle kvalificeringsprocessen for udviklingsværktøjer og for de funktionelle sikkerhedskrav.



develco.dk

Din Teknologi Udviklingspartner

Elektronik · Embedded Software · Trådløs Kommunikation · Internet of Things IoT



Vi tager ansvar gennem hele udviklingsprocessen
fra produktidé til koncept, udvikling,
pilot produktion, færdigt produkt
og produktionsstyring...



stand F 0578

DEVELCO
Technology Development Partner

Sikker ydelse i RTOS-applikationer

Et multi-threaded real-time operativsystem kan gøre et embedded system mere effektivt, men der er mange hensyn at tage undervejs



Figur 1: Grundlæggende kodeeksempel med to RTOS-tasks.

Af dr. Johan Kraft, CEO og grundlægger, Percepio AB

Brugen af real-time operativsystemer (RTOS) i embeddede designs er et stadig mere populært valg for systemdesignere. Når mikrocontrollerne bliver kraftigere, giver RTOS'erne flere fordele. Et RTOS tillader multithreading og dermed mere modulære systemer, som eksekverer flere mindre programmer. De kan hver især være ansvarlige for enkeltfunktioner som USB, display, TCP/IP eller Bluetooth. Det gør det lettere at forstå og vedligeholde koderne – og korrekt udført er det også en mere effektiv metode.

Multithreading giver dog også nye udfordringer inden for softwaredesign, debugging og test, og det kræver nye softwareudviklingsstrategier. Problemerne omfatter omvendte prioriteter, memory-interferens, race-conditions, deadlocks, live-locks og starvation.

Den statiske kode giver ikke altid hele billedet af den dynamiske runtime-behaviour. I multithreadede systemer påvirkes runtime-behaviour af interferensen mellem tasks og timing-variationer. Det betyder, at egenskaber, som dukker op, ikke er synlige i source-koden, men kun viser sig under eksekvering. De forhold kan opfanges med avancerede traceværktøjer, der highlighter såvel driften af de enkelte tasks og deres interaktion over tid. Det kan vise, hvor tasks blokerer hinanden eller dræner ressourcer.

Mens visse tasks tilsyneladende er uafhængige, så kan de kræve adgang til globale ressourcer som datastrukturer eller hardwareinterfaces, hvorved globale events pludselig får betydning. Variationer i, hvordan de enkelte tasks får adgang til disse ressourcer, kan forårsage race-tilstande og sporadiske fejl, som kan være svære at finde i source-koden. Brugen af et trace-værktøj gør det derfor lettere at identificere race-conditions, deadlocks og prioriterings(mis) forhold.

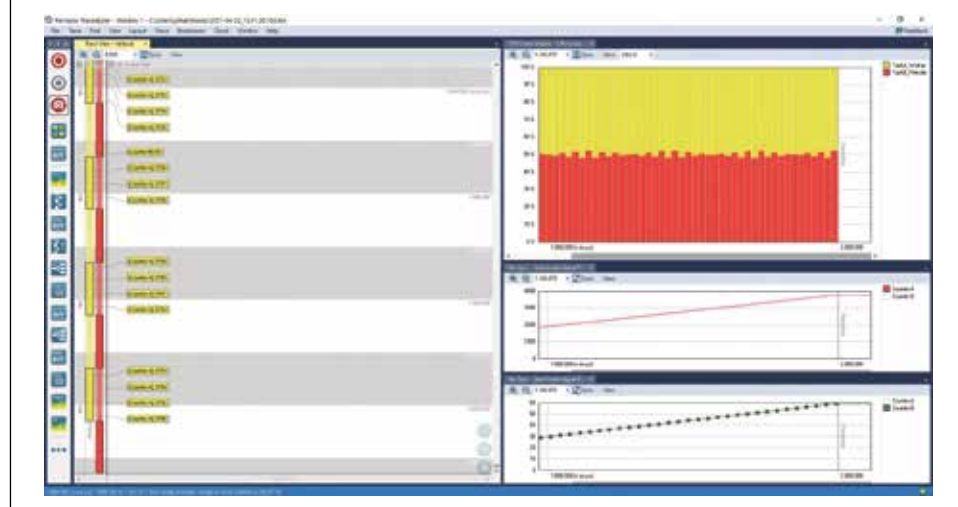
Grundlæggende eksempel

Et grundlæggende eksempel kunne anvende to RTOS-tasks *(figur 1)*. Koden kan oprindeligt være et single-loop design, som designerne derefter har porteret til en applikation for at bruge et RTOS, dog uden helt at forstå fordelene ved en RTOS-kerne. Vi kan med det samme se i koden, at der kører to tasks med den samme prioritet, så hvis begge tasks er aktive samtidig, vil de alternere med en opløsning svarende til operativsystemets tick-interrupt. Vi ser også en delay-funktion i TaskB_Periodic. Denne task skal øjensynligt køre hvert 10. millisekund.

Figur 2 er en visuel trace af kodens runtime-behavior i Percepio Tracealyzer. Til venstre er et scheduling-trace med en lodret, nedadgående tidslinje, mens der øverst til højre er en graf over CPU-belastningen – et overblik over, hvordan processorens tid er distribueret mellem de to tasks. Diagrammet har en vandret orientering, så tiden løber fra venstre mod højre.

Læg mærke til, at TaskB_Periodic kører 50 procent af tiden. Hvorfor? Vi behøver jo kun at køre denne task hver 10ms, og koden har et delay til dét formål. Det viser sig, at den brugte delay-funktion, HAL_Delay, ikke er en del af RTOS-kernen, og derfor udsætter funktion i realiteten ikke den kørende task. Den blokerer kun task'en i en optaget wait-loop i en specificeret tid. Så med den implementering spilder man rundt regnet 50 procent af processorens tid.

For at fikse dét, ændrer vi koden i TaskB til at bruge vTaskDelay, som RTOS'en kan levere. Vi løfter samtidig prioriteten af TaskB, så den kan gå foran TaskA, så snart den udsættes for et wake-up. På den måde sikrer vi os, at TaskB kan begynde eksekvering direkte efter et call for vTaskDelay.



Figur 2: En simpel trace af to RTOS-tasks.

Som en konsekvens eksekverer TaskB nu hvert 10. millisekund – og kun så længe, det er nødvendigt. Der er ingen "busy-loop" wait-tilstande. Det giver plads til, at TaskA kan eksekvere næsten hele tiden, så ydelsen er næsten fordoblet for applikationen ved at ændre bare to linjer kode. Det er let at udføre, når man oplever, hvad der sker i runtime. I modsat fald havde man måske ikke opdaget muligheden – især hvis de aktuelle kodelinjer er spredt langt inde i en stor kodebase.

Det er selvfølgelig et simpelt eksempel. Men det er generelt sandt for RTOS-baserede applikationer, at softwaretiming skal være så stabile og deterministiske som muligt – hvilket kræver minimering af timingvariationerne.

Berømt klassiker

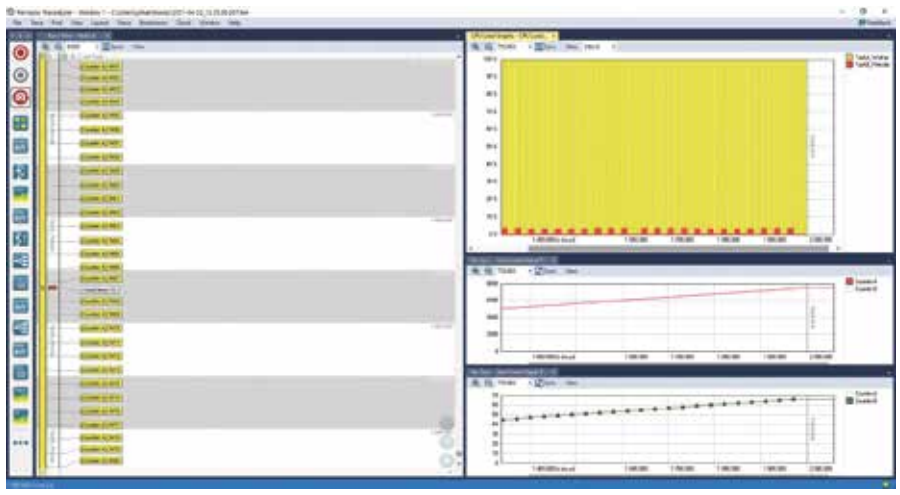
Et berømt eksempel fra 1980'erne er den computerstyrede Therac-25 strålingsterapimaskine. Den havde flere softwarefejl herunder race-conditions, som i hvert fald i seks tilfælde gav massive overdoser af stråling. Det er selvfølgelig et ekstremt eksempel, men selv et veldesignet system kan under visse omstændigheder trigge utestede eksekveringsmønstre og give fejl, der er noget nær umulige at reproducere med statisk kodeanalyse.

Vi kan se på en anden dynamisk runtime-error, der ville være umulig at opdage med kodeinspektion. Det er en af RTOS' fundamentale egenskaber, at tasks med højere prioritet eksekverer før tasks med lavere

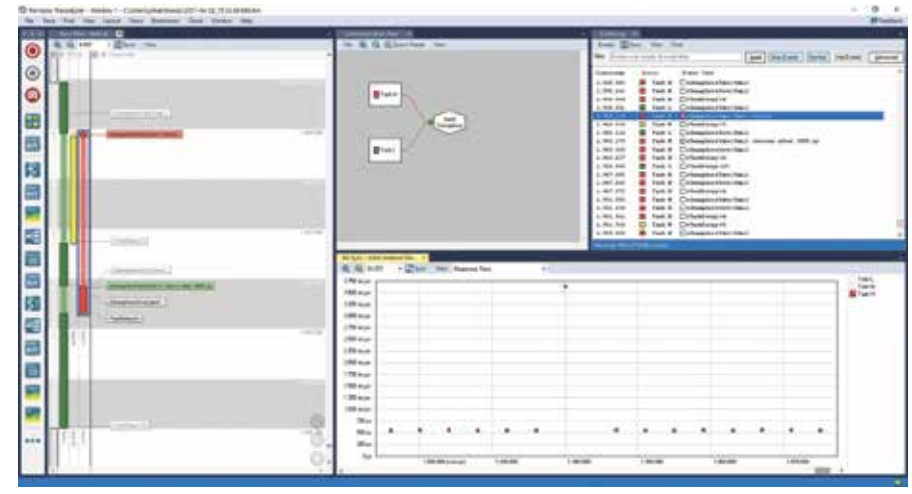




NASA's Pathfinder-mission til Mars i 1997 sloges med prioritetsinvertering. (Foto: NASA).



Figur 3: At ændre TaskB fra en "busy loop" wait-tilstand til en udsat wait-tilstand har gjort det muligt for TaskA at bruge næsten 100 procent af CPU-tiden og dermed udføre dobbelt så meget arbejde inden for den samme tidsramme.



Figur 4: Prioritetsinvertering vist i Tracealyzer.

prioritet. Tasks med lav prioritet suspenderes, når tasks med høj prioritet banker på og spørger efter processorplads. Under visse omstændigheder kan det modsatte dog ske. Problemet er kendt som prioritetsinvertering. Flag eller semaforer bliver en gang imellem brugt til at synkronisere adgang til en fælles ressource. Når en task indgår i en kritisk sektion for at få adgang til globalt delte ressourcer, prøver den at "overtage" semaforen. Hvis semaforen allerede er taget – og en anden task altså er i gang med at eksekvere den kritiske sektion, vil RTOS-kernen suspendere den ene task indtil den anden task frigiver semaforen.

Det relativt almindelige mønster skaber et potentielt problem, hvis en task med lav prioritet holder semaforen, og en task med mellemprioritet får fortrinsret. I så fald vil alle tasks, der venter på semaforen bliver forsinkede – selv task med høj prioritet. På den måde vil task med høj prioritet komme til at vente på tasks med lavere prioritet. Altså prioritetsinvertering. Et højt profileret tilfælde af prioritetsinvertering gav virkelig problemer på et NASA-rumfartøj. Under Pathfinder-missionen til Mars i 1997 havde NASA-ingeniørerne overset et prioritetsinverteringsproblem. En task med lang running-time kunne ganske ofte blokere eksekveringen af højprioritets tasks, hvilket så kunne få en watchdog-timer til at løbe ud. Det kunne give en total system-reset under missionen – selv om NASA's ingeniører løste problemerne i løbet af nogle få dage. De kunne reproducere omstændighederne på Jorden på en kopi af systemet gennem tracing af systemeksekveringen, og på den måde fik de til sidst lokaliseret problemet.

Prioriteternes "arv"

En RTOS-funktion kaldet prioritetsarv kan bruges til at forhindre prioritetsinvertering. "Arven" løfter temporært prioriteten i scheduling af en task, som holder en ressource fast på samme niveau som en ventende task, hvilket forhin-

▶ *Fortsættes på side 32*



micro technic

PARTNER
Vi er jeres udvikling, produktion og logistikpartner

R&D DEVELOPMENT
Stor ekspertise og mere end 20 års erfaring med udvikling

TEKNOLOGI
Vi kan supportere jer gennem hele produktets livscyklus



IoT hardware, udvikling og produktion af elektronik under ét tag i Danmark

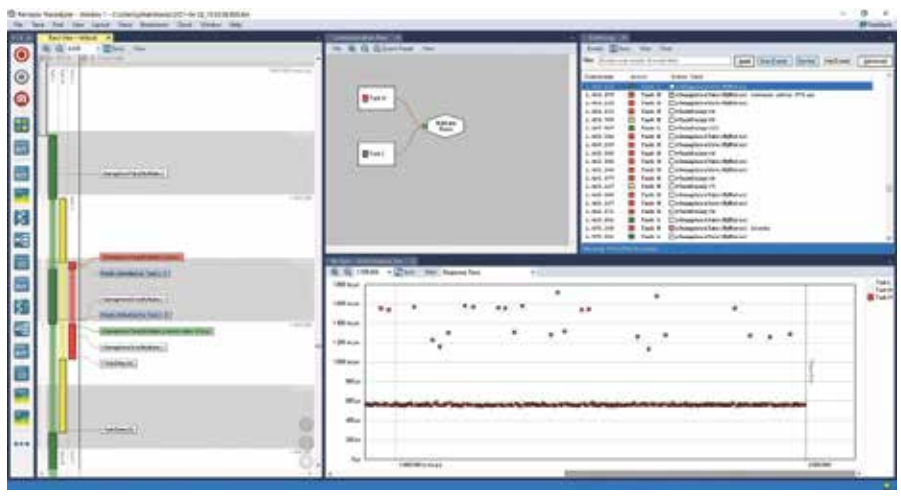
- Din specialist inden for udvikling af IoT-løsninger
- Fra idé til volumenproduktion af din løsning
- Vores udviklingsafdeling er eksperter i Design For Manufacturing
- Udvikling af intelligente elektronikløsninger

Kontakt os for mere information på +45 6615 3000 eller contact@micro-technic.com

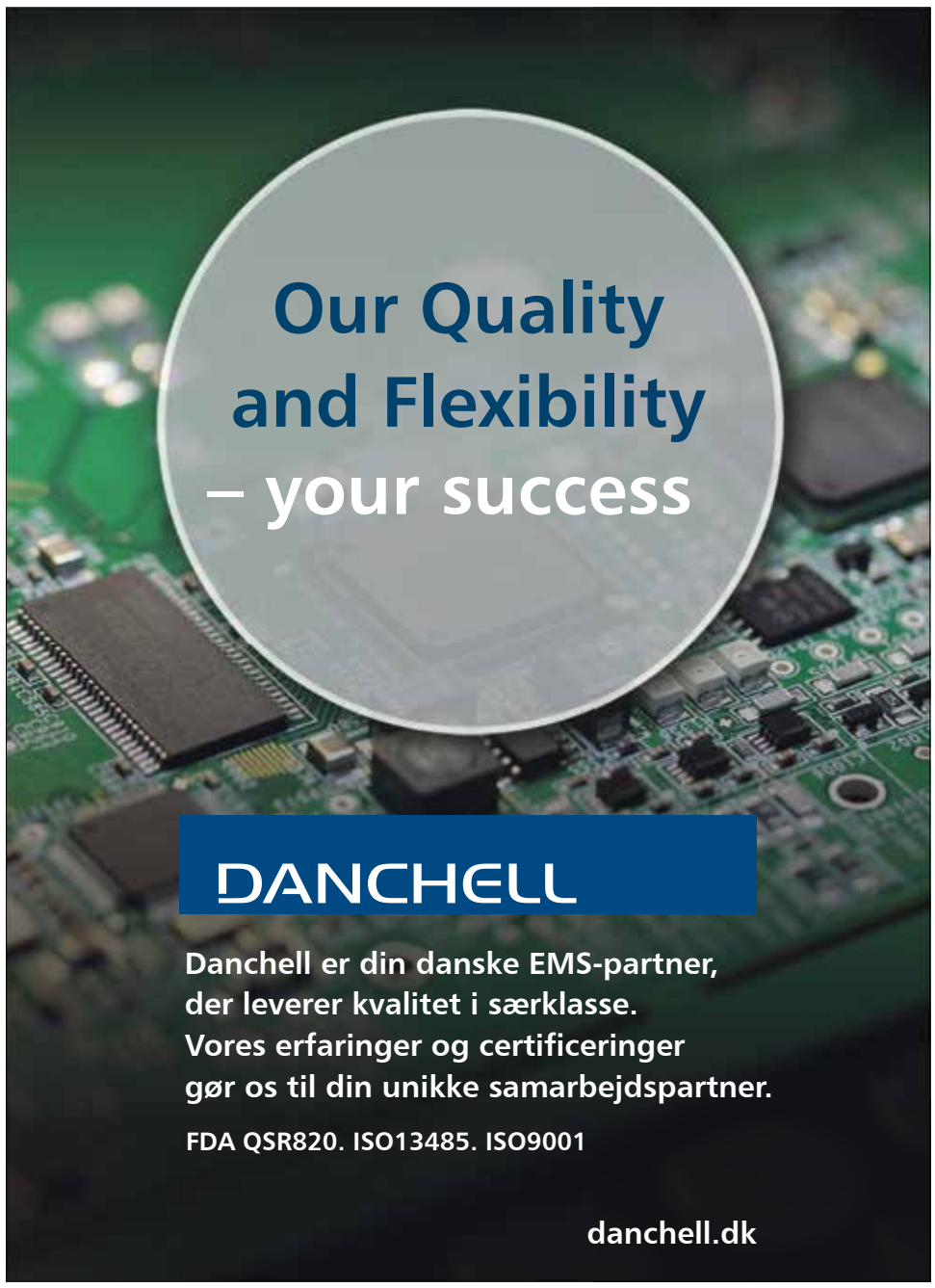
micro-technic.com

Fortsat

drer fortrinsret for tasks med mellemprioritet. Det leveres ofte fra mutex-objekter, der svarer til semaforer, men som specifikt er tiltænkt gensidig eksklusion. Når en task med høj prioritet forsøger at tage en mutex, er task'en fortsat blokeret, indtil den fastholdende task frigør den. I det tidsrum vil en task med lav prioritet arve prioriteten fra den ventende højprioritetstask. Det betyder, at en task med mellemprioritet ikke kan få fortrin i forhold til en kørende task, indtil den har færdiggjort sin kritiske sektion og frigivet mutex'en.
Prioritetsændringerne kan ses tydeligt i *figur 6's* traceviews. Uden prioritetsarven vil det mellemste fragment i task'en med lav prioritet ikke kunne eksekveres (og frigive ressourcen) indtil task'en med mellemprioritet var færdiggjort.
Mange real-time operativsystemer tilbyder mutex-objekter, hvor en prioritetsarv er enabled pr. default for at undgå de ovenstående problemer. I Pathfinder-tilfældet var prioritetsarv en mulighed ved etableringen af den oprindelige mutex, men NASA's ingeniører havde valgt at sætte den off for at gøre mutex-operationerne lidt hurtigere. Åbenbart ikke nogen god idé.
Brugen af mutexes med prioritetsarv til beskyttelse af kritiske sektioner af kode kan i forhold til semaforer være nyttige for at forhindre problemer omkring prioritetsinvertering. De kan dog fortsat optræde i de tilfælde, hvor andre delete ressourcer (som message-køer) blokerer eksekveringen.
Trace-værktøjer som Tracealyzer giver en detaljeret analyse af systemer i drift. På den måde kan designere se, hvordan de enkelte tasks kører og interagerer. Det hjælper til at trække skumle runtime-problemer frem fra mørket – som netop prioritetsinverteringer. Det løfter systempålideligheden betydeligt.



Figur 6: Prioritetsinvertering kan undgås med en såkaldt "prioritetsarv" (de blå event-labels).



Produktnyt

Den personlige samtale optimerer forbindelsesteknikken



Hvordan kan forbindelsesteknik være med til at optimere udstyret? Det kan besøgende på hi-messen få svar på, når de besøger ODU Denmarks stand. Mange års erfaring fra messerne underbygger, at samtalen mellem produkteksperter og kunder eller designere ofte fører til helt ny og innovativ teknologi. ODU medbringer et stort udsnit af løsninger fra programmet - blandt andet:

Nemt og enkelt Single Pair Ethernet

ODU Mini-Snap SPE-konnektoren (Single Pair Ethernet) er beregnet til industriel elektronik. Konnektorens enkle konfiguration, lave vægt og formfaktor vil glæde mange, der udvikler PLC'er, sensorer, aktuatorer, maskiner og lignende.

Undgå interferens

Med ODU's nye femfiber POF-modul slipper man for at rense fibrene, ligesom man undgår udefrakommende interferens. POF-modul er beregnet til ODU-Mac Blue-Line-konnektorer, og modulet kan kombineres med signal-, power- og fluidmoduler i én konnektor. Ligeledes kan POF-modulet leveres med konfektionerede kabler.

Elektrisk sikkerhed for patient og operatør

Udvikling af medicoteknisk udstyr bliver nemmere med ODU's IEC 60601-1-godkendte stik, der forhindrer, at patient eller operatør får elektrisk stød fra udstyret. Tilsvarende vil udviklere af engangsendoskoper, ablationsudstyr med videre kunne få glæde af ODU's nye engangsstik i Medi-Snap-serien.

Hurtig omkonfiguration i funktionstesten

Funktionstest kan med fiksturinterfacet ODU-Mac Black-Line tilføres høj pålidelighed, mekanisk stabilitet og hurtig rekonfiguration.

Ekstra robust konnektor til MIL-backshell

Med den nye AMC T-konnektor kan man frit vælge låsetype – push-pull, break-away eller skruelås – kabel, indsatser og antal poler. ODU AMC T fås i to størrelser, og den passer til MIL-backshell og crimpkontakter. Konnektoren er yderst robust, pålidelig og støjtæt. Den tætte forsegling beskytter mod indtrængning fra vand og snavs, og man kan nemt terminere T-serien i felten. AMC T er udviklet til forsvarsteknisk udstyr, men kan også bruges i landbrugs- og entreprenørmaskiner og lignende tungt udstyr.

ODU Denmark
Tlf.: 22 33 53 35
Stand M-9636

Fra håndholdt 3D-laserscanning til fuldautomatiseret emneopmåling

3D-scanning er en anerkendt teknologi til opmåling af emner til både udvikling, indkøring og i produktionen. Der findes i dag flere typer scannere på markedet, derfor er det vigtigt, at virksomheder overvejer, hvilke behov og funktioner deres næste måleudstyr skal løse. På hi-messen kan man for første gang opleve de nye systemer i Zebicons portefølje, GOM scan 1 og T-Scan hawk. Under udviklingen har der været stor fokus på brugervenlighed, og at brugerne skal blive hjulpet godt i gang med videomateriale og lignende.
- Vi kan se et kæmpe potentiale for disse systemer, der henvender sig til virksomheder, afdelinger og anvendelser, som vi tidligere ikke har været så dygtige til at rette os mod. Derfor glæder vi os meget til at præsentere GOM Scan 1 og T-Scan hawk på årets hi-messe, siger Zebicons direktør, Jeppe H. Laursen.
GOM Scan 1 er en kompakt og brugervenlig 3D-scanner, som er velegnet til hurtig opmåling af små og mellemstore emner. Det er en løsning, der er særlig interessant ved måleopgaver i forbindelse med 3D-print, 3D-modellering og reverse engineering.
T-Scan hawk er en håndholdt laserscanner, som med tre scanningstilstande kan opmåle selv fine detaljer og dybe huller. Denne mobile scanner er designet til at opfange 3D-data, hvor end behovet opstår. Den er velegnet til måleopgaver i forbindelse med reverse engineering, vedligeholdelse og kvalitetskontrol.
- Der er mange overvejelser som skal tages, inden man vælger måleudstyr. Derfor vil vi give messens deltagere mulighed for at afprøve det håndholdte måleudstyr i egne hænder. Det betyder, at de selv kan fornemme systemets brugervenlighed, om måleprocessen er velegnet for dem, og vurdere hvilken grad af mobilitet og fleksibilitet, der er brug for, slutter Jeppe H. Laursen.

Zebicon
www.zebicon.com
Stand K-8252



Markedsledende inden for kapslinger og kasser

Det er to år siden, at Fibox sidst var at finde blandt diverse stande til hi-industrimessen – tilbage i 2019. Fibox, som på verdensplan er en førende producent af kapslinger og kabinetter til beskyttelse af elektriske og elektroniske komponenter, er nu igen i år udstiller på messen, i takt med at samfundet atter åbner sig.
Fibox har i mellemtiden planlagt flere produktlanceringer, og de nye produkter vil blive fremvist på messen. Fibox glæder sig derfor til at byde velkommen på standen i dagene den 5.-7. oktober 2021.

Fibox
www.fibox.dk
Stand G-5774



Danske eksperter i

Automationsløsninger

fra **Rockwell Automation**

Lokal partner med adgang til markedets førende automationsproducenter

Når vi sparrer med dig omkring automation, pneumatik, maskinsikkerhed eller industriløsninger generelt, gør vi det med markedets stærkeste - og bedste - partnere i ryggen. Derved får du adgang til førende teknologi, der fremtidssikrer din løsning og optimerer din forretning. Bredden i vores sortiment gør, at du med fordel kan konsolidere dine automationsløsninger hos os.

Når du konsoliderer dine tekniske løsninger hos os, tilbyder vi dig fleksibel og individuelt tilpasset logistik- samt lageraftaler, som frigør vigtige ressourcer hos dig.

Gennem åben dialog vil vi altid udfordre dig og hjælpe til, så du får den optimale løsning til dit specifikke behov.

Vores merdarbejdere har alle mange års brancheerfaring, og vi deler gerne vores viden. Således tilbyder vi webinarer, "kom-godt-igang-" og kompetencegivende kurser.

Benyt dig af vores elektroniske bestillingsportal, så sørger vi for hurtig levering direkte fra lager i Værløse.

Ring til os allerede i dag på tlf. 4546 5800 - vi er klar til at hjælpe.

Scan koden
og læs mere

Udvalgte partnere

HARTING · Authorised Service Provider – A ROCKWELL AUTOMATION PARTNER · FESTO · HMS · HUMMEL smart & reliable connections · SCHALTBAU Connect Contact Control · ROLEC · ProSoft TECHNOLOGY · IRINOX Inside your needs

WEXØE
wexoe.dk/industry

Soundbox får magien fra Sharc+ DSP'er

State-of-the-art-emulering af favorit musikgrej med en hidtil uhørt præcision og en utrolig naturlig dynamisk respons baseret på Sharc+-arkitektur. "Soundbox" beskriver bedre kvantespringet inden for Neural DSP's produkt end "effektpedal"



Figur 1. Quad Cortex floor-modeller.

Af Maikel Kokaly-Bannourah, applications engineer, Analog Devices Inc., og Douglas Castro, Neural DSP Technologies

Neural DSP står bag en teknologi, som rykker det nyeste state-of-the-art-udstyr inden for musikindustrien fremad med noget nær to årtier. Det er grundlag for konstruktionen af Quad Cortex, der er den kraftigste floor-modeller overhovedet. Med sine 2GHz programmérbare DSP-ydelse fra en quad-core Sharc+-arkitektur giver det en nærmest vanvittig mængde processorkapacitet og dermed også uendelige muligheder for lyd. Dermed flytter Neural DSP også grænserne for de traditionelle effektpedaler (primært) til guitarister, så et ord som "soundbox" dækker nok bedre produktets funktion.

Formålet med Quad Cortex var at give musikere nok lyd- og routing-muligheder, så der ikke blev sat grænser for kreativiteten. Udefra skulle produktet have en "ren" og enkel overflade med et intuitivt, grafisk interface, der ville være sjovt at bruge – og med et abstraktionsniveau, der holder brugeren væk fra den indre, implementerede kompleksitet. Det blev derfor afgørende for Neural DSP's designteam at arbejde sig igennem hardware- og softwaredesignudfordringerne, så slutbrugerne nu kan høste fordelene af maksimale valgmuligheder og en høj frihedsgrad og samtidig gøre brugeroplevelsen ren, enkel samt sjov og underholdende for brugerne.

Høj ydelse og let brug

Inden for musikprodukter står brugerne næsten altid over for et trade-off mellem ydelse og enkel betjening. Neural DSP's største udfordring var at designe et produkt kraftigt nok til selv de mest krævende musikere i verden, men også så enkelt og intuitivt, at "absolute beginners" ville kunne bruge det. Derfor var også let anvendelse, skalérbarhed, programmérbarhed, energieffektivitet og deterministisk, low-latency audioprocessering kritiske parametre i udviklingsforløbet.

Den eneste farbare vej til at opfylde de udfordrende mål for Neural DSP var Analog Devices' Sharc+ DSP. Sharc+-teknologien er inden for audiomiljøet beskrevet som guldstandarden for professional audio (pro-audio). For Neural DSP var det bekvemt at have mulighed for at bruge multicore system-on-a-chip (SoC)-produktvarianter, og for Neural DSP stod det klart, at det ville være muligt at opbygge et yderst kraftigt system rundt om en enkelt komponent eller en kombination af skalérbare komponenter, hvilket er fremragende, når man skal fremskynde et systems arkitektoniske proces.

ADSP-SC58x og ADSP-2158x multicore processorserier

ADSP-SC58x og ADSP-2158x processorserierne (som vi efterfølgende kalder ADSP-SC589) er medlemmer af Sharc+-produktfamilien. Multicore Sharc+ og Arm SoC'erne giver en høj ydelse med deterministisk low-latency audioprocesseringsegenskaber til avancerede real-time automotive-, forbruger- og professionelle audiomarkedssegmenter. ADSP-SC589-processoren er opbygget omkring en dual Sharc+ single-instruction multiple-data (SIMD)-kerne og en Arm Cortex-A5-kerne. Disse 32-bit/40-bit/64-bit floating-point processorer er optimerede til højtydende audio/floating-point applikationer med store, on-chip, SRAM'er, multiple interne busser, der eliminerer input/output (I/O) flaskehalse, et righoldigt audioperiferisæt samt en række kontrol- og konnektivitetsmuligheder, som det er vist i blokdiagrammet i *figur 2*.

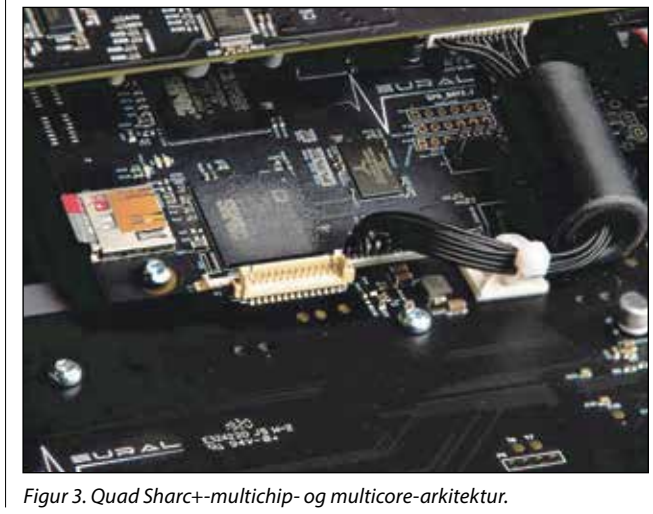
Quad Cortex-arkitekturen er baseret på to ADSP-SC589-komponenter, hvilket giver et quad Sharc+-kerne-setup til signalbehandling svarende til 2GHz programmérbar DSP-ydelse – altså rigeligt med hestekræfter!

Accelereret systemydelse gennem hardwarefilterblokke

Ud over de højtydende floating-point-kerner og en stor on-chip memory – hvad der gør kredsene ideelle til implementering af low latency audiosignalbehandlingsalgoritmer og lagring af store audiodatabuffere – har Sharc+-processorerne dedikerede hardwareaccelerator engines som højtydende Fast Fourier Transformations- (HP FFT) og finite/infinite impulsrespons (FIR/IIR) blokke.

Quad Cortex impulsresponsbaseret højttalersimulering bruger netop en on-chip FIR-hardwareaccelerator, der frigør Sharc+-kerner til yderligere parallelle beregninger, hvilket resulterer i enorme kernebesparelser på millioner af instruktioner i sekundet (MIPS). FIR-blokken er desuden fremragende til anti-aliasing, som også er et udtalt stort behov, når man har behov for modeller af non-lineære systemer med ultrahøje gains – som eksempelvis guitarforstærkere.

Kredsenes on-chip hardwarekryptografi engine gør en lang række sikkerhedsfunktioner som secure-boot, IP-kodeautentificering, for-



Figur 3. Quad Sharc+-multichip- og multicore-arkitektur.

LIM · THERMAL MANAGEMENT · DOSERING
INDSTØBNING · ROBOTTER · UV-TEKNOLOGI



Diatom A/S www.diatom.dk
info@diatom.dk Tlf. 3677 3600

Diatom A/S

trolighed samt kryptering og dekryptering til en mulighed. Alle de krav gælder, når man skal kunne garantere en sikker ibrugtagning af produktet med beskyttelse af producentens IP, hvad der i høj grad er en bekymring for dagens udbydere af pro-audiosystemer.

Superb Sub-3ms latency i audiobehandlingen

Sharc+-SoC-arkitekturen rummer high-speed direct memory access (DMA)-kanaler og store interne SRAM-blokke (L1 og L2), der tillader implementering af effektive on-chip og off-chip intercore-kommunikationsprotokoller. Et funktionsrigt periferisæt med link-porte i fuld byte-bredde til audio og high-speed dataudveksling mellem de to on-board ADSP-SC589-komponenter er kombineret med et to-wire interface (TWI), I^2C og MIDI (Musical Instrument Digital Interface) samt diagnostik – hvilket samlet giver en imponerende low-latency på mindre end tre millisekunder.

Integreret heterogen kernearkitektur, neural capture og AI

Quad Cortex floor-modelleren har et omfattende 7" multitouchdisplay. En kraftig parametrisk equalizer (EQ) giver brugerne en effektiv kontrol lige ved hånden. Hvor Sharc+-DSP-kernerne er fuldt fokuseret på avanceret audiobehandling, er den integrerede on-chip Arm Cortex-A5-kerne vært for et Linux operativsystem, der bruges som hovedcontroller med brugerinterfacet, som kører ovenpå.

Desuden er en Audio Class 2-kompatibel komponent styret gennem USB-interfacet – igen med samme Arm-kerne som vært – og som en intern ressource i Quad Cortex. Det gør ADSP-SC589's integrerede heterogene kerner til en perfekt makker til de dedikerede kontrol- og konnektivitetsfunktioner i Arm-kernen, sådan at de beregningstunge behandlinger af audioeffekterne kan blive overladt til Sharc+ DSP'ens floating-point engines.

Blandt de mange high-end audiobehandlingsfunktioner supporterer Neural DSP Quad Cortex-arkitekturen capture, deling og download af musikernes favorit rig-lyde. Med en indbygget enestående biomimisk AI-teknologi kan Quad Cortex lære at replikere lydkarakteristika for en hvilken som helst fysisk forstærker, et overdrive eller et kabinet med en i øvrigt hidtil uhørt nøjagtighed. Modsat mange andre "opfatter" Neural DSP's avancerede neurale netværksalgoritmer lyd på samme måde som mennesker, hvilket giver en fremragende capture som naturlig lyd. Det er en proces på grænsen til deep learning, og den er derfor meget beregningsintensiv. Alle fire Sharc+ DSP-kerner – overvejende med afsæt i kerners exceptionelt kraftige floating-point regnekraft – er i brug for at gøre disse beregningsalgoritmer tidseffektive.

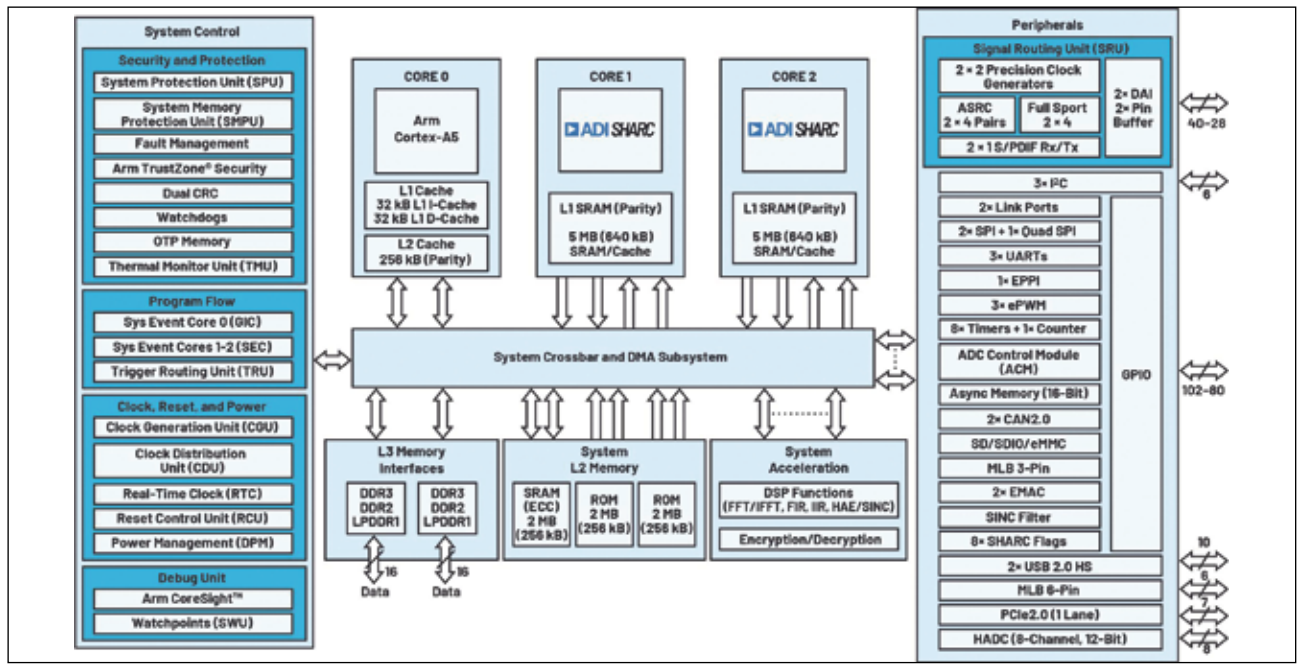
Let, kompakt og ganske enestående design

Alt handler dog ikke kun om hidtil uhørt præcision og en utrolig naturlig dynamisk respons. Quad Cortex er også en ultrakompakt, moderne og let unit-konstruktion. Det fysiske produkt har sit eget design, hvor de fodbetjente omskiftere også kan bruges som drejeknapper. Kombinationen gør ikke alene Quad Cortex rundt regnet dobbelt så ydedygtig som sin nærmeste konkurrent, men vægten er også den halve og størrelsen en tredjedel. Uden at Sharc+-teknologiens kompakte og integrerede SoC-løsning skal tage æren for det kompakte format, så er det dog værd at nævne, at DSP-SC589-multikerneprocessorerne er kapslet i et kompakt 19mm × 19mm, 529-ball BGA-hus. De tager altså ikke meget plads på printet.

Quad Cortex Sharc+-projektet kom til verden som en udfordrende, men også sjov opgave. Billedfunktioner til et brugerinterface med en effektiv respons, træning af neurale netværk med DSP-kerner, implementering af optimerede audioalgoritmer, udvikling af en cloudplatform til trådløs deling af presets og udførelse af firmwareopdateringer er blot nogle få af de mange udfordringer, som designteamet stod overfor i udviklingen af dette banebrydende produkt. Det er unødvendigt at sige, at det har taget et dusin mennesker år at skabe et så forrygende produkt, men både Neural DSP og Analog Devices er sikre på, at det har ført til udviklingen af klassens bedste pro-audioudstyr, som vil hjælpe musikere til at blive mere kreative og inspirerede end nogensinde før.



Figur 4: Et 7" multitouchdisplay med kraftig parametrisk EQ.



Figur 2: ADSP-SC58x Sharc+-processor blokdiagram.

EltechSolutions

Tlf.: 7010 14 10



Kom let i gang med at automatisere..
..anvend en kollaborativ scara robot

Det er ikke nødvendigt at købe en dyr 6-akset robot, når du kan bruge en EPSON kollaborativ scara robot, som ikke kræver sikkerhed. Du kan spare gulvplads og ingeniørtid til at lave dit sikkerhedssystem.
Operatøren og robotten kan arbejde ved siden af hinanden uden anden sikkerhed. Du behøver ikke nogen særlig uddannelse eller færdigheder for at installere og arbejde med SCARAFLEX.

Stort program - mange muligheder!
Eltech Solutions og Epson tilbyder et af de største programmer på markedet inden for robotter, med over 300 forskellige robotter, her kan nævnes:

- Scara robot med op til 20 kg payload og ud til 1.000 mm rækkevidde
- Scara robot til renrum
- Spider robot som er loftmonteret, så den kan arbejde under sig selv (kræver ikke meget plads)
- T-serien med indbygget kontroller
- Robotløsning på en føring, så vi udvider rækkevidden
- Robotløsninger med force sensor
- Robotløsninger med Epson vision (Conveyor tracking) 6-axis robotter



Vores specialist på området er produktchef Henrik Heinemann.
Kontakt Henrik på telefon 22 60 57 24 eller mail: henrik@eltechsolutions.dk

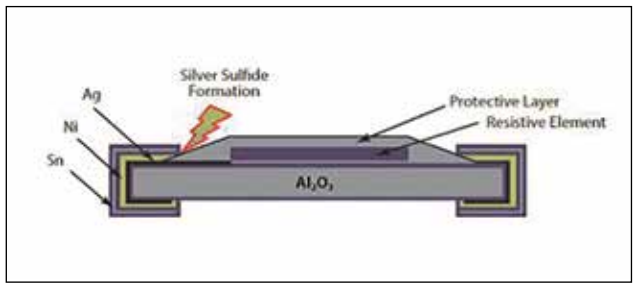
Vi glæder os til at hjælpe jer!



Eltech Solutions A/S · Hassellunden 14 · 2765 Smørum
info@eltechsolutions.dk www.eltechsolutions.dk

Memory er den kritiske IIoT-komponent

Intelligente fabrikker, automation, smarte bygninger, automatiseret landbrugsudstyr, konnekteret transport og healthcare-applikationer indgår alle som dele af det meget omfattende Industrial Internet of Things (IIoT). Memory-komponenter vil være kritiske komponenter i de nye applikationer



Fejl som følge af sølvsulfid i svovlholdig atmosfære er den primære årsag til modstandskorrosion.

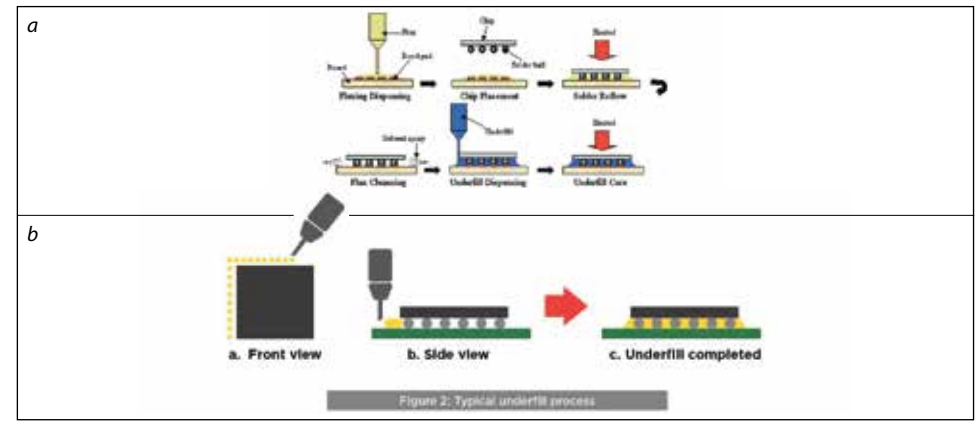
Af Arthur Sainio, produktmarketingdirektør, Smart Modular Technologies

Over det næste årti vil IIoT være motoren på tværs af alle industrielle sektorer og dermed bag en økonomi, som tegner sig for over 65 procent af det globale BNP ifølge en rapport fra World Economic Forum. Udbredelsen af en mere produktiv, digital arbejdsstyrke supporteret af IIoT-applikationer vil ændre samspillet mellem mennesker og maskiner. Det vil føre til drift 24/7 på fabriksgulvet og betydelige energibesparelser i bygninger, bedre høstudbytte fra ugunstige jordforhold og meget mere.

Data fra IIoT-applikationer vokser eksponentielt. Med hardwareinnovation og softwarestyrede tjenester er IIoT-data kritiske for opsamling og analyse af mange slags driftstilstande. Det giver værdifulde indblik i udstyret og fører til automatiske beslutninger udført i real-time. Virksomheder kan desuden bruge data til at styrke medarbejdernes indsigt og gøre arbejdet mere sikkert, produktivt og engagerende. De store datavolumener har gjort memories i IIoT-systemerne til kritiske dele af IIoT-infrastrukturen. Men memories til IIoT-systemer har unikke karakteristika, som er afgørende for pålideligheden. Memories til IIoT skal være robuste, sikre, skalérbare og mulige at servicere med en høj ydelse og lav latency.

IIoT-applikationer er ofte i hårde miljøer, hvilket påvirker både funktion og levetid. Korrosion kan føre til tidlige fejl, og mere specifikt kan modstandene i memory-modulerne korrodere, når de udsættes for barske kemiske forbindelser fra den omgivende luft. Sølvsulfidrelaterede fejl i svovlholdig atmosfære er i dag den primære årsag til modstandskorrosion. Sulfiddannelse opstår, når svovlmolekylerne migrerer mellem den beskyttende film og den ydre elektrode til den indre elektrode, hvor reaktionen danner sølv. Antisulfid-modstande (ASR) bruges nu i memory-moduler for at løse det problem. ASR bruger en sølvpalladium (AgPd) inderelektrode, i stedet for sølv (Ag) for at modvirke modstandskorrosion.

For at vurdere om de memory-moduler, der bliver sendt retur til fejlanalyse, er påvirket af sølvsulfid, skal de testes for funktionen. Desuden skal modstandsterminaler afprøves og inspiceres visuelt under kraftig forstørrelse, så man kan verificere, at de kan fungere ordentligt. Det er værd at lægge mærke til, at ikke alle memory-moduler bruger ASR. For at afgøre, om ASR skal anvendes i et memory-modul, kræves en stringent evaluering af omgivelserne for ap-



Conformal coating- og underfill-processer. [figurer 2 og 2b]

Instrument nyheder på

Se det nyeste inden for professionelt måleudstyr...

hi Tech & Industry Scandinavia
5.-7. oktober i Herning

BESØG OS PÅ STAND G5778



Energimåling i felten med 3G og WiFi kommunikaton

CA PEL serien måler og logger energi op til 3 faser og kan helt unikt isættes simkort og kommunikere via 3G eller via WiFi.



High-End multimeter i super kompakt design

Elma BM789 kategori IV industrimultimeter sætter nye standarder for hvad der kan pakkes i et kompakt og sikkert instrument.

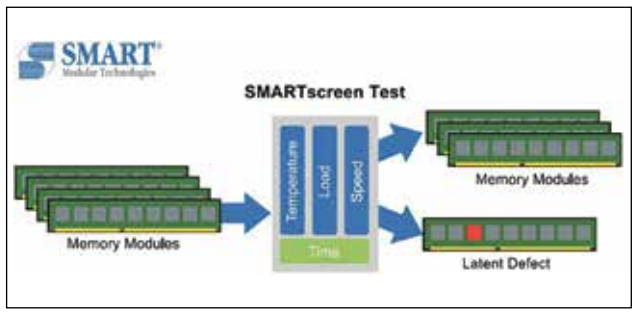


Professionelle termografinyheder i topkvalitet fra FLIR

Kom og se alle nyheder fra FLIR som byder både på håndholdte topmodeller og automationskameraer til produktionen.

elma instruments

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



Oversigt over Smart Modular Technologies hårde testproces for industrial grade memory-moduler.

plikationen. Ikke desto mindre er svovlkontaminering blevet et mere udbredt fænomen, hvorfor brugen af ASR'er er stigende.

Underfill, conformal coating og "industrial-grade"-memories

Et andet kritisk element i beskyttelsen af memory-moduler til IIoT's hårde miljøer er underfill og conformal coating, som tilføres efter montage af memory-modulet. Formålet med underfill og conformal coating er beskyttelse mod chok, vibrationer, fugt, væsker og aggressive kemikalier i luften. En underfill injiceres under alle BGA-komponenterne på modulet (DRAMs, registre og lignende) Loctite 3593 er en udbredt underfill, som er en letflydende, hurtigt hærdende epoxy med gode kapillære egenskaber og en høj grad af pålidelighed.

Processen bag påføring af conformal coating (også kaldet plasmaætsning) beskytter modulerne mod kortslutninger og lækager af de kritiske komponenter, hvilket typisk forårsages af fugt, svampedannelse, saltspray og anden forurening. Conformal coating kræver en påsprøjtet coating af hvert modul. Coating-materialet består af en 25-75µm tyk polymerfilm, der – som navnet antyder – er konform med boardets topologi. Kritiske kontaktarealer i modulet som de forgyldte kontaktpunkter bliver afmasket før coatingen. Modulerne bliver siden visuelt inspiceret med UV-lys og gennemgår efterfølgende en 30 timer lang hærdningsproces.

Den polymere film giver en langvarig overfladeisolation og integritet for modulet. Underfills og conformal coatings er beskyttelser, som i høj grad øger pålideligheden og en fejlfri brug i IIoT-memory-moduler, hvilket i det lange løb forhindrer en række service- og reparationsopgaver i felten.

Kritisk temperatur

Temperaturen er også en kritisk parameter bag valget af memory-moduler til IIoT-moduler. Man skal forvente brug døgnet rundt, året rundt i varme omgivelser med ofte begrænsede luftflows. Det ser man ofte inden for transport- og landbrugsmarkedet. Til de anvendelser kræves stringente temperaturscreeninger for at fjerne eventuelle svagheder i et design, så det ikke fejler ved fremtidig brug.

Et memory-modul til såkaldt "industrial grade" vil inkludere en cold-boot ved -40 °C og rampe op til +85 °C omgivelser. Modulet skal testes ved en høj brugsgrad (op til 99 procent) inden for de meget brede temperaturgrænser. Der er brug for kundespecifikke testboards, som udsætter memory-modulerne for de store temperaturudsving, mens de kører ved meget høje hastigheder. En testsoftware til et meget højt brugsmønster sikrer, at samtlige DRAM-celler bliver stressede under hele temperaturcyklussen. Når data opsamles over en 10-timers testcyklus, kan man fjerne eventuelle svage moduler.

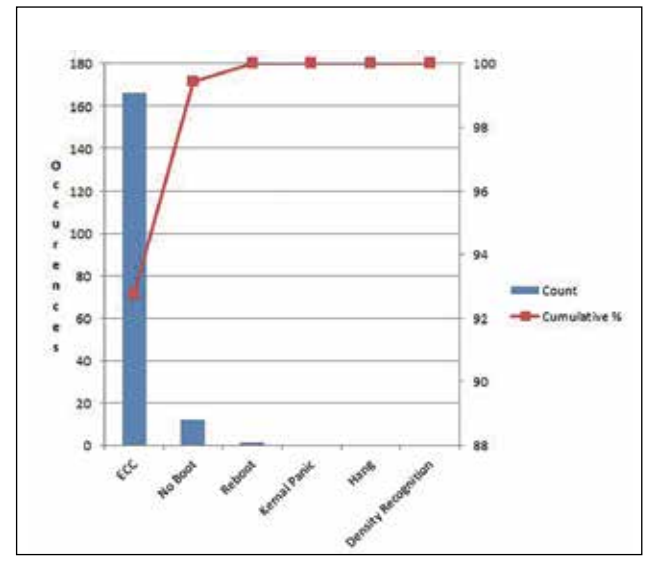
Det er værd at lægge mærke til, at industrial grade memory-moduler er konstrueret med I-temp DRAM'er frem for kommercielle komponenter. Men i stedet for at bruge separate, forud testede I-temp-komponenter, giver det mere mening at teste de passive og aktive komponenter (som EEPROM, registre og PLL'er) sammen. Det vil sikre interaktionen mellem de enkelte memory-komponenter og dermed signalintegriteten fuldt ud, så fænomener som SPD, "hængende" komponenter, "kernepanik" og "no-boot" bliver opdaget og fjernet. Det sikrer et meget lavt tal for DPPM (Defective Parts per Million). Under test i varme og kolde omgivelser kan single-event få hele memory-modulet til at fejle. Kumuleret information, der opsamles og baseres på forskellige leverandørers DRAM- og die-revisioner, kan bruges til statisk evaluering af DPPM-rater og I-temp-ydelse.

Skalérbarhed og lav latency

Ud over pålideligheden skal memory-moduler til IIoT-applikationer også være skalérbare, kunne serviceres, have høj ydelse og lav latency. I takt med at datamængden i IIoT-applikationer stiger, skal systemets memory-kapacitet og -ydelse følge med. Ved at indbygge fleksibilitet i et IIoT-system kan designere give plads til memory- og ydelsesmæssige opgraderinger uden behov for en fuld systemudskiftning. Med DDR4 har modulernes hastighedsændringer fra DDR4-2133 til 2400 og 2666 givet en højere ydelse. Parallelt kan systemer opgraderes med større memories. Det typiske memory-forbrug til et embedded IIoT-system har været 8GB, DDR4-2133 ECC SO-DIMMs, som siden er migreret til DDR4-2666 16GB og nu 32GB SO-DIMMs. IIoT-systemerne kan altså konfigureres til entry-level, mid-range og high-end med afsæt i det samme basis-systemdesign.

Frem for at udskifte komplekst IIoT-udstyr, i takt med at forretningen vokser, kan udstyret opgraderes med større og hurtigere memory-moduler kombineret med kraftigere CPU'er. I tilfælde af uforudsete hændelser i felten er det også en fordel at kunne opgradere en memory, så den passer optimalt til driftsforholdene.

Til IIoT-applikationer kan behovet for pålidelige memory-komponenter ikke overdrives. Med den øgede datavolumen og behovet for højere effektivitet vil behovet for pålidelighed kun stige. Det kræver som nævnt en rigid testproces, hvor faktorer som temperatur, hastighed, belastning og tid gennemgås intensivt. De hårde miljøer kræver deres egne hensyn for at undgå systemfejl i felten, og underfill samt conformal coating giver en maksimal beskyttelse mod barske omgivelser. Endelig skal IIoT-memories være skalérbare med en samtidig høj ydelse. DDR4 low-latency-moduler har de karakteristika, der er nødvendige til krævende applikationer. Med udbredelsen af IIoT inden for stadig flere industrier bliver memory-komponenterne en tilsvarende mere vigtig del af den samlede IIoT-infrastruktur.

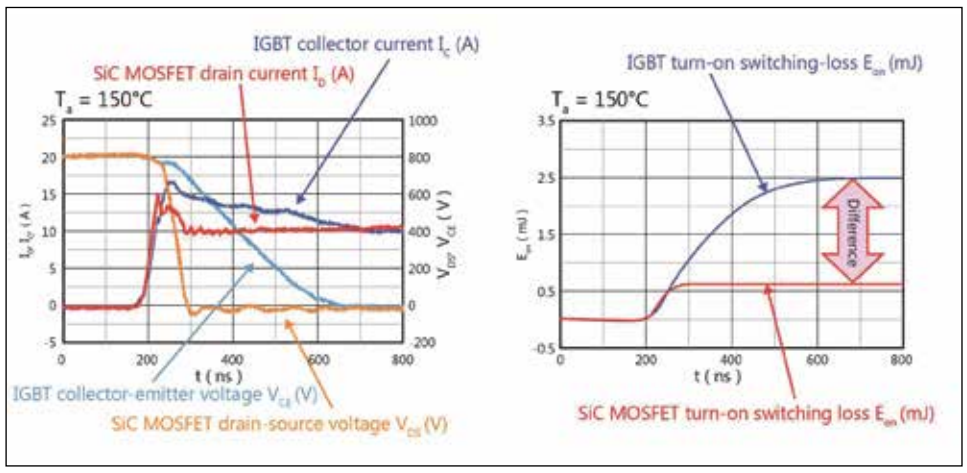


Almindelige fejltyper og hyppighed grafisk repræsenteret.



Størst PFC-effektivitet med skift fra IGBT til SiC

En standard som EN61000-3-2 er en PFC-mæssig udfordring for alle strømforsyninger over 75W. Det påvirker ikke mindst de mange ladestationer, som skal etableres for at forsyne fremtidens elbilsmarked. Et skift fra traditionelle IGBT-løsninger til SiC-MOSFETs kan lette opgaven og minimere tabene



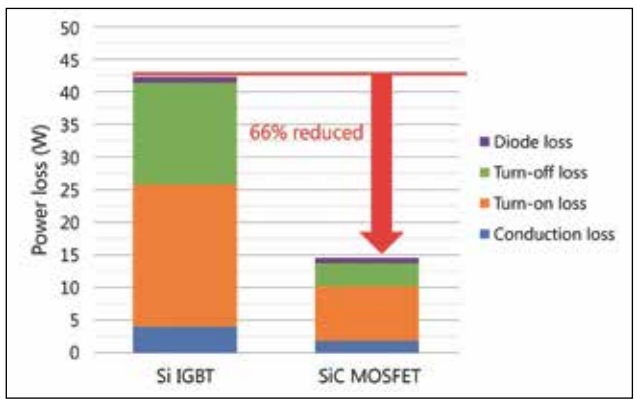
Figur 1: Sammenlignet med selv den nyeste generation af IGBT'er har Toshibas TW070J120B SiC-MOSFET væsentligt hurtigere switchinghastigheder, som igen medfører langt højere effektivitet i effektkonvertere.

Teknisk artikel fra Toshiba Electronics Europe

Den fortsatte globale indsats for at reducere klodens CO_2-emissioner har skabt en naturlig interesse for elbiler (EV). Flere elbiler medfører naturligvis en kraftigt udbygget ladeinfrastruktur for at holde elbilerne forsynet med energi. For tiden anvender brugerne primært hjemme- og arbejdsladestationer foruden ladere ud for butikker og shoppingcentre. Virksomheder med større flåder af elbiler er nødt til at forsyne deres parkeringsinfrastruktur med ladepunkter, så medarbejderne altid kan komme på farten. Udviklingen er logisk, men konsekvenserne af de mange ladestationer har en enorm betydning for forsyningsnettet. I løbet af de næste par år må man forvente installation af millioner af nye ladepunkter. De vil generelt være i stand til at levere mellem 3,6kW og 22kW med hurtigladere, hvis ydelse peaker omkring 150kW.

Udviklingen giver ikke alene en eksplosiv forøgelse af de belastninger, som skal styres, men ladeløsningerne skal i sig selv understøttes af de nyeste teknologier for at sikre den højest mulige effektivitet og samlede power factor (PF). Power Factor Correction (PFC) har været et krav til elektrisk udstyr siden EU etablerede de nuværende grænser for harmoniske strømme. Strømforsyninger med et input på mere end 75W skal derfor i dag – PFC-mæssigt – være i overensstemmelse med EN61000-3-2.

Markedskravene lægger desuden pres på produkternes fysiske volumen og tabseffekt i form af varme, og tendensen går i retning af passiv køling, hvor det overhovedet er muligt. Det gør det igen svært for designerne at finde mere effektive løsninger på deres effektkonverterdesigns. Indtil for nylig har PFC-designs ligget inden for silicium-IGBT'ernes domæne, hvor disse komponenters høje VCES, strømhåndteringsevne og robusthed har været afgørende. Introduktionen af wide-bandgap-effektkomponenter ændrer dog nu på den måde, hvorpå PFC bliver implementeret i designet.



Figur 2: I en trefaset PFC-simulering udviser SiC-MOSFETs en 66 procents reduktion i effekttabet sammenlignet med et IGBT-baseret design.

Siliciumcarbid MOSFETs til PFC-designs

Wide-bandgap-teknologier som SiC (siliciumcarbid) åbner døren for en række nye muligheder for design af effektkonvertere. Sammenlignet med eksisterende IGBT-komponenter giver SiC-teknologien betydelige reduktioner af både turn-on- og turn-off-tab, ligesom ledetab og diodetab minimeres. Detaljerede analyser af SiC-komponenternes karakteristika viser, at SiC MOSFETs tænder nærmest øjeblikkeligt, hvor IGBT'er har langt trægere turn-on-kurver (slopes). Det giver SiC-komponenterne en massiv reduktion i energitabene for tænding (E_{on}).

Hvis man under identiske laboratorieforhold sammenligner en hurtigt switchende IGBT og Toshibas TW070J120B SiC-MOSFET, kan man måle, at switchtabene for en SiC MOSFET ligger på 0,6mJ. Det er omtrent en fjerdedel af de 2,5mJ, som man kan måle for IGBT'en. I hvert tilfælde er testen blev udført på et 800V-niveau, med en drain-source strøm på 10A, en omgivelsestemperatur på 150 °C, og optimale gate-emitter tærskelværdier *(figur 1)*.

I en simuleret opstilling i form af en trefaset, 400V PFC, udviser SiC-MOSFET'en en række fordele i applikationen sammenlignet med IGBT'en. Med alle switchtab, ledetab i forbindelse med on-modstanden og forwardspændingstabet i den interne diode indregnet giver det SiC MOSFET-baserede design en besparelse på rundt regnet 66 procent i tabene sammenlignet med et IGBT-design *(figur 2)*. Den forbedrede effektivitet giver designere plads til at reducere det fysiske volumen af deres PFC-designs for en given effekt – eller øge effekten inden for en given kapslings rammer. Den integrerede diode i TW070J120B har en fremragende lav forwardspænding (VDSF) på kun -1,35V (typisk), ligesom den også er robust over for strøm-surges og kan håndtere pulser på op til 72A (v. TC=25 °C). En gate-source-spænding mellem -10V og 25V giver en større spændvidde end hos konkurrenterne, hvilket igen letter designet, ligesom en høj gate-tærskelspænding (V_{th}) mellem 4,2 og 5,8V beskytter mod utilsigtet switching forårsaget af fluktuationer i gate-spændingen samt støj udefra.

En hurtigere vej til SiC-baserede PFC-designs

Et skift fra silicium IGBT'er til SiC-MOSFETs i effektkonvertere er ret ligetil i forhold til andre wide-bandgap (WBG)-teknologier, og adgang til referencedesigns er bredt anerkendt som den hurtigste vej til at kunne håndtere de nye teknologier. Toshibas trefasede, 400VAC-input PFC-referencedesign er specifikt designet til applikationer som ladestandere til elbiler *(figur 3)*.

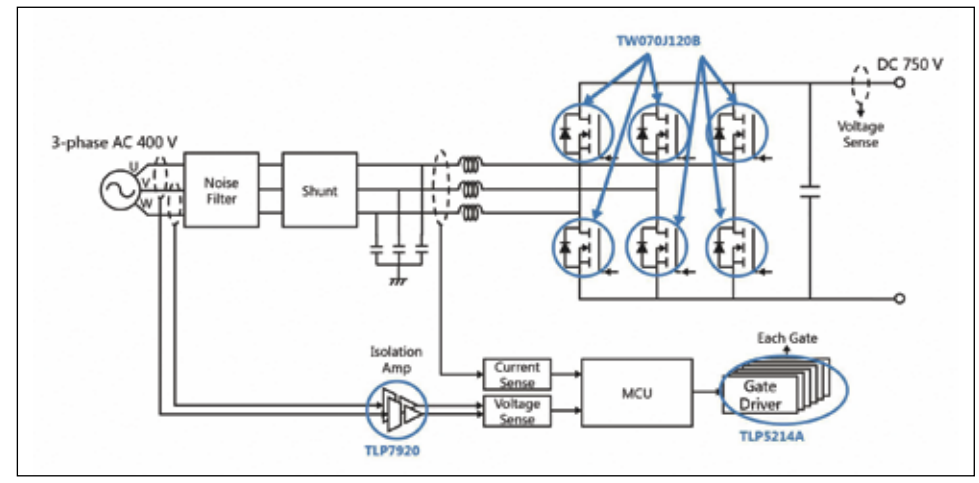
Designet genererer et 750VDC link-output med en konverteringseffektivitet på 97 procent og en power factor bedre end 0,99. Grundlaget er et broløst trefaset totempældesign, der switcher hver fase direkte fra en 50/60Hz-linjespænding mellem 312VAC og 528VAC. Designet egner sig til brug med tovejs DC/DC-konvertere i batteriladere til elbiler – hvortil endnu et referencedesign er under udvikling *(figur 4)*.

Referencedesignet kobler 1200V TW070J120B SiC-MOSFET'erne sammen med TLP5214A gate-drivere for optimal ydelse. Det giver mulighed for switchfrekvenser på 50kHz, altså højere end det tilladte for IGBT'er, så også størrelsen af spoler og effektkonverteren kan gøres mindre. Højere switchfrekvenser kan give støjmæssige udfordringer. Men det er let at tune gate-driver kredsløbets switchinghastighed, hvilket dog kan påvirke den overordnede effektivitet.

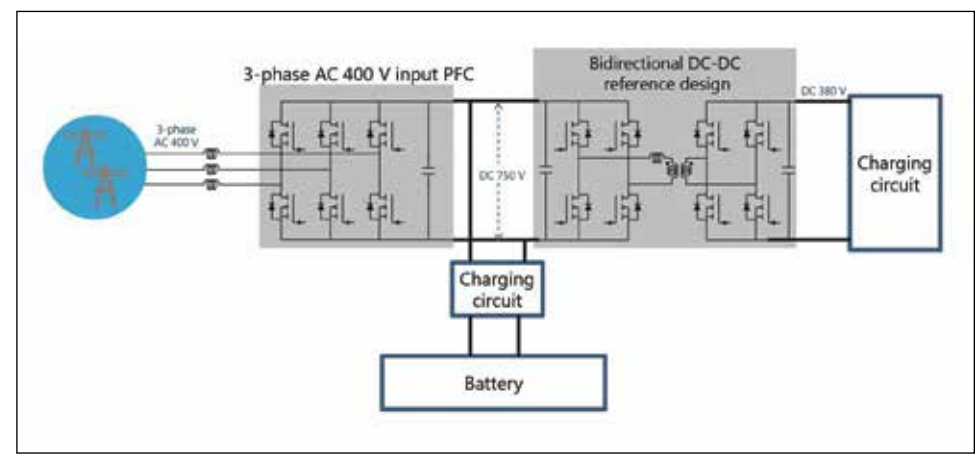
Det er af kritisk betydning for den optimale styring af SiC-MOSFET'erne at påtrykke det korrekte gate-signal, og det er vitalt at holde applikationen inden for de gate-spændinger, som er defineret i databladet. Referencedesignet sikrer, at gate-spændingen altid er specificeret mellem -10V og 25V. Turn-on-spændingen er sat til at være mellem 18V og 20V, mens turn-off-spændingen er konfigureret til mellem 0V og -5V.

Ved turn-on kræver gaten 70nC, så gate-driveren skal kunne levere den energi ved den valgte switchfrekvens. Den valgte TLP5214A bruger behændigt sinks og sources op til 4A, hvilket er rigeligt til at styre og aflade gaten på TW070J120B. Desuden er driveren udstyret med overstrøms- og underspændingslockout-beskyttelse for robust håndtering af eventuelle anormaliteter i systemet.

Elbilerne har gjort højeffektive ladere til et fokusområde. Med de høje energiniveauer kan selv en enkelt procents manglende effektivitet medføre hundredvis af "tabswatt". Mens IGBT'erne tidligere tegnede sig for størstedelen af PFC-designs, så kræver den næste generation af ladedesigns, at effektiviteten løftes til den absolutte grænse af det fysisk mulige. SiC er i den forbindelse af robust WBG-teknologi (wide-bandgap), som tåler høje spændinger, og som kan erstatte IGBT'er i disse designs. Takket være et gennemtænkt referencedesign – som Toshibas trefasede 400V PFC – kan designere ikke kun hurtigt evaluere mulighederne for denne slags designs, men også blive mere fortrolige med SiC MOSFET-teknologien og dermed lettere implementere stabile og pålidelige effektkonvertere.



Figur 3: TW070J120B SiC-MOSFET'erne er koblet sammen med TLP5241A gate-drivere i Toshibas trefasede 400V PFC-referencedesign.



Figur 4: Toshibas trefasede 400V PFC-referencedesign er ideelt sammen med tovejs DC/DC-konvertere i batteriladeapplikationer.

Omnetics Connector Corporation tilbyder Micro-miniature og Nano-miniature

Højpålidelige og præcise elektronik-konnektorer og sammenkoblingssystemer

Omnetics Connector Corporation er en markedsledende global leverandør af præcise og højpålidelige elektroniske konnektorer og sammenkoblingssystemer. Vi har i over 30 år opbygget en omfattende portefølje af innovative produkter med særlig fokus på mikro-miniature- og nano-miniature sammenkoblinger. De over 300 ansatte bygger alle produkter på fabrikken i Minnesota i overensstemmelse med ISO 9001, og vi tilbyder produkter til de godkendte dellister (QPL, Qualified Parts List) til MIL-DTL-83513 og MIL-DTL-32139. Vi er registreret under de amerikanske regulativer for international våbenhandel (ITAR, International Traffic in Arms).



Vores konnektorer er blandt de mindste på markedet og leverer fremragende præstation i udfordrende miljøer. Med den hastige udvikling i sammenkoblingsteknologier, er vi hele tiden på forkant med udvikling af den næste generation af produkter, der bidrager til at gøre nyskabende og innovative idéer til virkelighed.

Omnetics´ konnektorer er meget efterspurgt af designere, der arbejder inden for forsvaret, luft- og rumfartsindustrien, medicinalindustrien og andre avancerede brancher. Vi er også førende inden for højmobile sammenkoblinger til anvendelse i robotteknik, overvågningssystemer og satellitteknologi.

Omnetics har dyb forståelse for de barske driftsforhold, som missionskritiske applikationer udsættes for, og vores løsninger inkluderer beskyttelse mod elektromagnetisk interferens og forkert polaritet, og har høj IP-tæthedsklasse, samt er de fremstillet robuste materialer og andre designparametre, der sikrer forbindelser under tryk. Vi opretholder altid et stort lager af kommercielt tilgængelige produkter.

Vores højpålidelige portefølje

Omnetics' udvalg af nano-, mikro- og hybridkonnektorer er perfekte til forsvarsprogrammer, hvor der lægges stor vægt på faktorer som f.eks. størrelse, vægt, signalintegritet og pålidelighed. Vi leverer et udvalg af sammenkoblingssystemer i reduceret størrelse og vægt:

- Mikro- og nanoklemrækker
- Runde stikforbindelser i mikro- og nanostørrelse
- Bi-Lobe ® / Nano-D
- Polariserede nanokonnektorer
- Klemmelåsende nano-D- og mikro-D-konnektorer
- MIL-DTL-32139 nano-D-konnektorer
- MIL-DTL-83513 mikro-D-konnektorer
- Hybride konnektorkonfigurationer
- Kabelsamlinger
- Ledningsnet

Flex Pin-designet

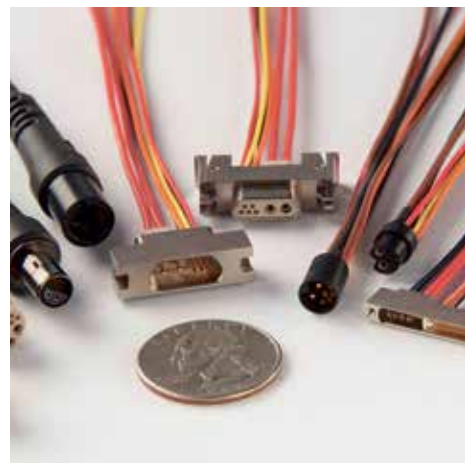
Omnetics banebrydende Flex Pin-stikdesign opstod før introduktionen af MIL-DTL-32139 nano-miniaturespecifikationen, og i dag passer alle MIL-DTL-83513- og MIL-DTL-32139-stik fint med Flex Pin. Forbindelserne er udstanset i ASTM B194 berylliumkobber (BeCu) for at give en høj ledeevne, lav interferens og høj robusthed. Dens robuste konstruktion beskytter mod chok og vibrationer og andre kritiske påvirkninger, og den overholder rigeligt kravene til militære specifikationer. Flex Pin-kontakter er pletteret med 1,27 µin guld, der er beklædt med 1,27 µin nikkel. De er beregnet til at kunne yde 1 A hver for nanokonnektorer og 3 A hver for mikrokonnektorer. Alle stifter er efterbehandlet for at sikre en ikke-porøs overflade. De inspiceres hver især af vores kvalitetssikringseksperter for at garantere perfektion og præstation.

Vores ekspertise inden for robuste miniaturekonnektorer til anvendelse i forsvaret

Moderne elektroniksystemer til soldater udvikles og ibrugtages i et hastigt tempo. Vigtige parametre inkluderer sammenkoblinger med kort kabelføringsafstand, høj flytbarhed, lille størrelse, lav vægt, pålidelig præstation og højhastighedselektronik. Det kræver en masse teknisk arbejde at kombinere alle disse parametre i én driftsklar sammenkobling, og her kommer Omnetics ind.Hurtig og effektiv maskinteknik tages i anvendelse for at opnå målsætningerne for den applikation, der skal bruges til den pågældende mission. Ofte skal systemdesignere overveje de tilgængelige robuste forbindelser, og når de eksisterende produkter ikke passer til applikationskravene, skal modificerede konnektordesigns tages med i betragtningerne. Disse kan være nødvendige for at imødekomme udfordringer forbundet med de nye produkter og deres anvendelse. Omnetics bistår ved ikke blot at tilbyde prøveeksempler på standardkonnektorer til evaluering, men også ved at have en teamleder der arbejder direkte med kunden om design af "solid models" for at tilpasse designet til kundens behov.

Nye konnektorformater kommer hele tiden til, og ændringerne kan gennemgås af de involverede direkte i den elektronik, som de skal anvendes med. Omnetics starter ved at bruge gennemtestede konnektorkomponenter fra eksisterende QPL-godkendte og militært testede konnektorer. Omnetics' konnektorer anvender en BeCu (berylliumkobber) fjederpind-til-stik system i deres robuste sammenkoblinger, der er dokumenteret til at klare stød- og vibrationstest i militærspecifikation 83513 og 32139. En ny konnektor kan hurtigt klargøres til tidlige feltprøver med sikkerhed for, at den vil præstere godt i marken.

Overvej at bruge Omnetics, når der skal designes kabel- og konnektorsystemer i mikro- og nanostørrelsen, der bruges i avancerede systemer. Vores gruppe af designere arbejder direkte med kundens ingeniører og sender tidlige designs videre til vores produktudviklingsgruppe til hurtig behandling. Tidlige prøveeksempler giver systemdesignere en stor fordel i deres formgivning og modellering af vores næstegenerations elektronikpakker til soldater.



Vores tretrinsproces

Nye konnektortyper designes hurtigt ved hjælp af gennemtestede konnektorer og materialer som referencepunkter til ændring af deres form, størrelse og funktion. Skræddersyede konnektorer imødekommer ofte de nye instrumenters behov og sikrer højpålidelig præstation, der er baseret på gennemtestede materialer og processer fra eksisterende standarder.

Omnetics er verdensførende inden for solid model design af miniaturekonnektorer og indgår i partnerskaber med kunder for at skabe kabler og konnektorer, der passer perfekt til avancerede applikationer. Ved hjælp af 24-timers 3D-printprocesser kan designere hurtigt udtænke, modellere og bygge testenheder for at imødekomme behovene.
Omnetics har en direkte tretrinsproces. Vores applikationsspecifikke konnektorer opfylder kundernes behov og er klar til tiden!

1. Designere kan se miniaturekonnektorer med dokumenteret præstation på vores webside -eller tage en snak med vores salgsteam. Hvis en løsning ser ud til næsten at passe, kan forespørgsler om prøveeksempler eller drøftelse af variationer ske via e-mail eller telefon.

2. Tag kontakt med en Omnetics konnektor-designer for at samarbejde online om, indenfor ca. 2 dage at skabe en ny solid model af nøjagtigt det, der ledes efter.

3. Når du har fundet passende solid models, kan du få en 3D-model lavet via en automatiseret 3D-printningsproces – indenfor ca. et døgn.

Den nye 3D-model fremsendes, så den kan monteres i den nye applikation til endelig godkendelse og/eller omdefinering af eventuelle ændringer.

Modificerede konnektorer bruges ofte til samling af signaler i mixed signals- eller hybridkonnektorer. Koaxial- og strømsignaler ledes gennem den samme konnektor og samme kabel som flere digitale signaler. Dette reducerer størrelsen, vægten og kabelføringskompleksiteten betydeligt for systemdesigneren. Specifikke applikationer der bruger Omnetics-konnektorer, omfatter højhastighedskabler til soldaters bårne og hjelmmonterede kommunikationsudstyr, konnektorer til CubeSat-satellitter, orbitale radiokredsløb til satellitter, styringsmekanismer til ubemandede luftfartøjer, overvågningssystemers digitale datakonnektorer, elektronik til missilstyring, robotsammenkoblinger, rygmarvsmodulation, protetik, kateterkabler til skærme mm.

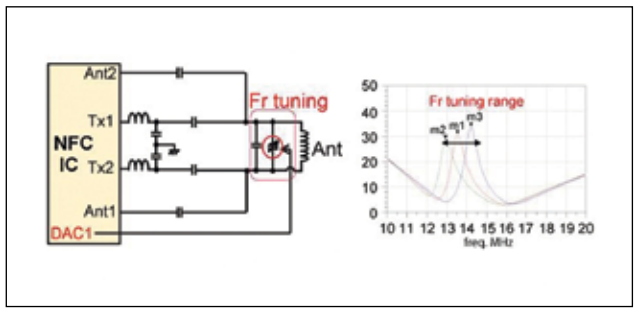
Vi er meget stolte af de produkter, som vi bygger for dig. Vores designteam arbejder tæt sammen med kunder i skabelsen af nye og tilpassede sammenkoblingsløsninger til morgendagens innovative produkter. Vores konnektorer er designet, produceret og håndtestet på vores anlæg i USA, der har udstyr til maskinbearbejdning og overstøbning. Omnetics er en privatejet virksomhed, og vi lever for at fremme innovation, hvor end der end er brug for det.

OMNETICS
CONNECTOR CORPORATION

Omnetics Connector Corporation
+1 763-572-0656 · www.omnetics.com

Hej, vi er de nye i flokken!

Spændende udvikling af de keramiske kondensatortyper



"Variable kondensatorer" har justérbar kapacitans med brug af DC-bias.

Af Jürgen Geier, teknisk support, og Pascal Kundelius, produktsalgschef, Ceramic Capacitors, Rutronik

Kravene til de keramiske kondensatorer er mange: Mindre konstruktion, større temperaturområde, højere effektivitet, strengere tolerancer, optimeret funktion og højere frekvenser – og dertil kommer så de applikationsspecifikke versioner. Producenter prøver ihærdigt at møde behovet, og for fortsat at optimere deres keramiske kondensatorer udvikler de konstant nye materialer og blandinger, ligesom konstruktion og intern struktur (som elektrodernes overflader) løbende forbedres. Producenterne slås også med visse egenskaber som eksempelvis den meget negativt opfattede effekt af DC-bias. Den optræder i ferromagnetiske, keramiske materialer som bariumtitanat, der for tiden er det mest anvendte materiale i MLCC'er (MultiLayer Ceramic Capacitors).

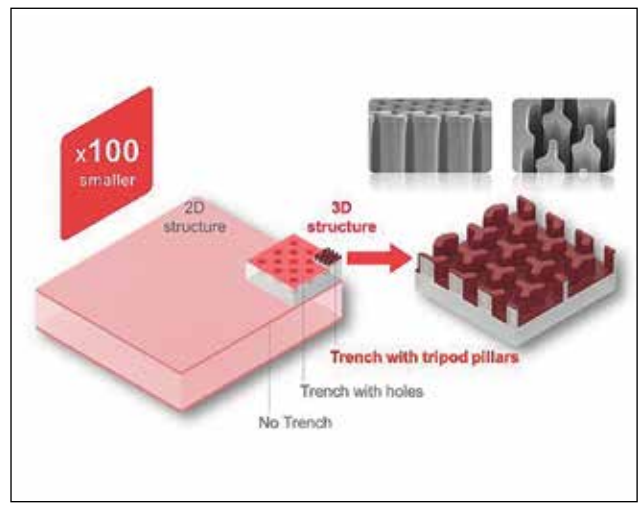
Foruden de mest udbredte designs som HF-/RF, HiQ-, mikrobølge-, lavinduktans- og low-loss kondensatorer findes der en række specifikke kondensatorer samt typer med nye materialer, og de er begyndt at vise sig på et marked, som endnu generelt er ret ukendt. Med henblik på syndfloden af nye udviklingsforløb, så er det næppe en overraskelse. Man lad os se på nogle af de vigtigste, nye funktioner.

Variabel kapacitans ved brug af DC-bias

"Variable kondensatorer" er lige præcis, hvad navnet antyder – variable. De bruger deres DC-bias til at reducere deres effektive kapacitans, når en DC-spænding bliver påtrykt deres elektronik. De kaldes derfor også VAC'er – Voltage Adjustable Capacitors.

Disse elektriske trimbare kondensatorer leveres med kapacitanser fra 33pF til 200pF og til kontrolspændinger op til 3V eller 5V(DC), hvilket giver mulighed for justering med op til 50 procent af deres grundlæggende kapacitans. Sammenlignet med almindelige trimmekondensatorer giver VAC'erne uanede muligheder – især da de ikke kun kan sættes til faste værdier, men også indgå i aktivt regulerede kontrolloops.

VAC'erne fås med konstruktionsstørrelser mellem 0,6mm × 0,6mm og 1,3mm × 0,9mm for arbejdsspændinger på 10Vpp og 30Vpp. De egner sig specielt godt til NFC-antennekredsløb (i 13,56MHz båndet) i eksempelvis smartphones og betalingskort, da frekvensjusteringerne kan udføres ved blot at påtrykke en passende DC-spænding i forbindelse med NFC-kredsens IC. De kan også kompensere for variationer i antennens L-værdi, så f_0-justeringen bliver lettere, ligesom debugging under et certificeringsforløb og rettelse af frekvensafvigelser under installation i en kapsling kan udføres nemt og enkelt.



3D-strukturer "i højden" minimerer footprint for en given kapacitans med en faktor 100.

Silicium i tre dimensioner

Til kondensatorer i "high-density silicon" eller 3D-silicium bruger producenterne en tredje dimension til at gøre kondensatorens overflade betydeligt større – og dermed også kapacitansen – uden at overfladearealet øges. På den måde kan kapacitanserne opnås med 80 lag i MLCC'er med en tykkelse på 100µm.

Muratas SiCap giver eksempelvis hele 100nF fra en 0402-komponent med en tykkelse på netop kun 100µm, hvilket svarer til ti Class 1- dielektrikum C0G'er i størrelse 0603 og med 400µm tykkelse. Tyndere versioner er også tilgængelige fra Murata på forespørgsel. Kapacitanserne spænder fra adskillige pF til nogle få µF med spændinger fra 5V til 450V.

Materiale og konstruktionsegenskaber gør disse high-density siliciumkondensatorer specielt velegnede til højfrekvente applikationer fra 10 til 110GHz. Deres elektriske karakteristika ligner meget de kendte keramiske typer NP0 (= C0G). Modsat C0G MLCC'erne kan de dog i standardversioner bruges ved op til 150 °C, og der findes endda højtemperaturversioner helt op til 250 °C.

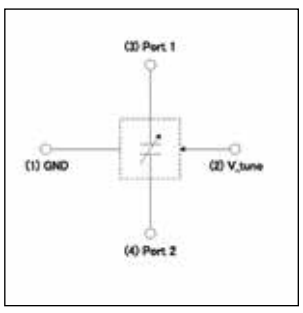
Takket være deres konstruktion og tykkelse på kun mellem 50- og 400µm leveres de ikke kun som loddede versioner, men også som bondede typer til embedded montage. Det gør denne type kondensatorer til ideelle designs til automotive-, medicinske-, RFID-, HF- og bredbåndsapplikationer, hvor de er kategoriseret som standard-, højpålidelige, højtemperatur- og/eller højtemperaturmodeller.

Kondensatorer med antiferromagnetiske egenskaber

Hvis man bruger keramiske kondensatorer som snubbers eller DC-link kondensatorer i området mellem 500V og 900V ved driftsfrekvenser op til 1MHz, så bliver MLCC'er fremstillet i X7R-keramik (som eksempelvis dem, der bruger ferromagnetisk bariumtitanat som grundsubstrat) presset til grænsen for deres ydelse. På grund af komponenternes udtalte negative behaviour ved DC-bias er det nærmest umuligt at opnå den ønskede effektive kapacitans med disse kondensatorer.

TDK's Ceralink-kondensatorer har derimod nogle glimrende antiferromagnetiske egenskaber. Det betyder, at de faktisk udviser en stigende kapacitans, når de bliver påtrykt en DC-spænding, hvad der tillader langt højere strømme inden for komponenternes operative område. Det skyldes primært konstruktionen med bly- (lantanum) zirkonattitanat (P(L)ZT), der beskrives som "keramisk". Takket være deres ekstremt lave ESL og ESR supporterer Ceralink-kondensatorerne højere switchfrekvenser og -strømme. Dermed kan man så bruge billigere og mere robuste halvledere som eksempelvis high-speed IGBT'er i stedet for MOSFETs. Tilsvarende kan man også anvende lidt lavere kapacitanser, hvilket sparer plads på printet og reducerer tilsvarende størrelsen af de magnetiske komponenter – samt kølepladen – og derfor også de samlede omkostninger.

Ceralink-kondensatorerne er fremragende som snubbers, hvor kondensatorerne reducerer risikoen for skader på halvlederne som følge af spændingsspikes ganske betydeligt. Ceralink-kondensatorerne leveres som chips (7,85mm × 6,84mm × 2,65mm), og TDK-kapsler og tilbyder en lang række montageoptioner og -kombinationer.



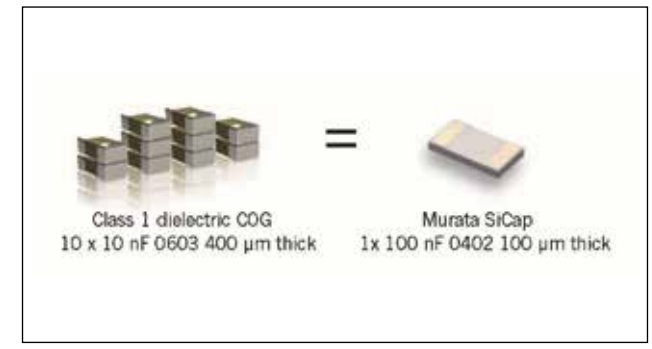
Ækvivalentdiagram for variable kondensatorer.

Genopladeligt solid-state SMD-batteri med MLCC-konstruktion

Verdens første genopladelige solid-state SMD-batteri er måske ikke en kondensator, men de grundlæggende principper i designet er konstrueret som en MLCC, så det er da tæt på. Ceracharge-batterierne har kapacitanser omkring tusind gange højere end MLCC'er af sammenlignelig størrelse. Ceracharge har med andre ord en meget højere energitæthed på en ganske beskeden volumen. Dertil kommer fordelene ved den keramiske multilagskonstruktion, nemlig robust sikkerhed og mulighed for storskala serieproduktion. Brugen af en fast keramisk elektrolyt eliminerer risikoen for brand og eksplosion – samt selvfølgelig lækage af elektrolytten.

Ceracharge kan anvendes ved et stort temperaturområde mellem -20 °C og +80 °C og egner sig derfor til brug udendørs. Egenskaberne åbner døren for nye muligheder for brug af Ceracharge, især til IoT-applikationer, real-time clock-sync og energy-harvesting. Har man brug for større strømme og spændinger, kan man bare parallel- eller seriekoble flere komponenter. Ceracharge-kondensatorerne leveres i EIA 1812-defineret størrelse (ca. 4,5mm × 3,2mm × 1,1mm) og med kapaciteter på 100µAh og en nominel spænding på 1,5V.

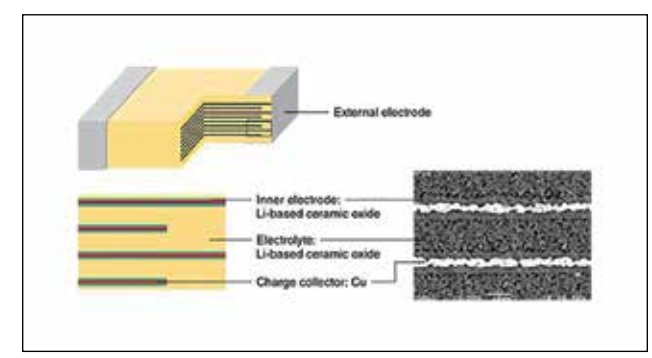
Selv om der ud over de nævnte kondensatortyper findes mange andre optimerede keramiske kondensatorer – blandt andet MLCC'er med interne kobberelektroder, MLCC'er med endeterminaler til ledende lime eller X2Y-versioner, så er de nævnte typer i særdeleshed værd at bruge lidt tid og eventyrlyst på – ikke mindst når applikationen har nogle lidt særegne krav. Det kan betale sig at være opmærksom på de alternative designmuligheder, selv når udviklingen sker under pressede tidsrammer. I sidste ende kan de nye kondensatortyper sætte nye trends inden for produkt- og apparatdesigns.



SiCap fra Murata har en kapacitans svarende til 10 C0G-kondensatorer ved 100nF.



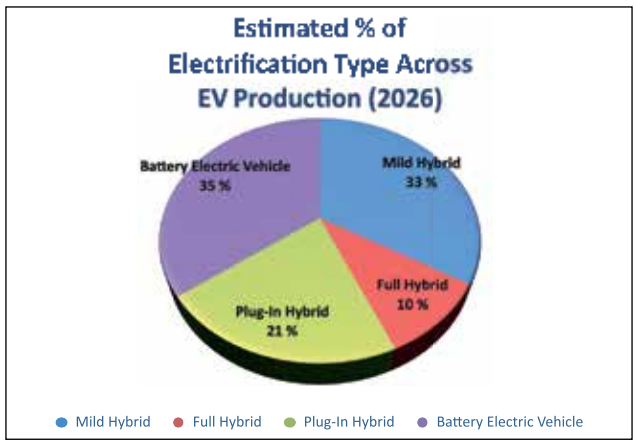
De kompakte Ceralink-kondensatorer fra TDK egner sig både som snubbers og som DC-link kondensatorer.



Konstruktionen af et Ceracharge-batteri er baseret på designet fra en MLCC.

Ny æra for elbilernes gennembrud

Elbilsrevolutionen trækker bilproducenterne ind i en ny æra. Fremover vil elektrisk fremdrift være enten et tilvalg eller en standardfunktion takket være de nyeste teknologiske fremskridt. Bilproducenterne vil desuden i stigende grad inkludere elbiler på deres program med målet sat som CO_2-neutralitet og modige elektrificeringsstrategier



Fordeling af biler med elektrisk traktion i 2026 (FCEV = 1 procent, er ikke vist).

Af Marc Bracken,
teknisk marketingingeniør – Automotive Systems Engineering,
On Semiconductor

Mange regeringer opstiller nu grænser for CO_2-udledningen i transportsektoren, så elektrificering af drevet bliver i stigende grad et fokusområde for stort set alle bilproducenter. Motivationen kommer både fra lovindgreb og Paris-aftalen om reduceret CO_2-udledning. Det handler om at reducere den globale opvarmning, og et skift til e-mobilitet udgør en stor del af den opgave.

Der findes flere varianter af elbiler (EV), men udgangspunktet er den batteridrevne elbil (BEV), der også kendes som et Zero-Emission Vehicle (ZEV). I USA udgør den daglige pendlertrafik mindre end 48 kilometer tur-retur. Den typiske BEV varierer med størrelse og bilens placering på markedet, hvor luksusbiler som regel har en større rækkevidde. Omgivelsestemperaturerne spiller også ind, og om sommeren er rækkevidden længere end i de kolde vintermåneder.

Der er mange tilfælde, hvor en BEV giver mening. Rækkevidden er i omegnen af 320 kilometer, hvilket rigeligt rækker til den daglige pendlerkørsel samt flere weekendaktiviteter – alt på en enkelt opladning. Det appellerer til forbrugerne, at opladning af en BEV er billigere end en tilsvarende optankning af bil drevet af fossilt brændstof. Den primære fordel ved BEV'en er, at der ikke er nogen CO_2-udledning fra køretøjet, hvor den typiske konventionelle bil ville udlede 12kg CO_2 på en 48 kilometer lang køretur.

Omregner vi brændstofdrevne bilers udledning, bliver det årligt til 6,4 milliarder tons CO_2. Et lille problem i dét regnestykke er, at den udledning ville være ækvivalent til CO_2-udledningen fra rundt regnet 1.000 konventionelle kraftværker baseret på et regnestykke fra den amerikanske miljøorganisation EPA.

Batteriernes store markedsandel

BEV'er vil udgøre 35 procent af alle producerede el-/hybridbiler i 2026 (Strategic Analytics, 2020). En BEV kræver en helt omdesignet motor og drev, der erstatter forbrændingsmotor, gearkasse og endog differentialet. En eller flere motorer udgør erstatningen, og de kræver som regel ikke yderligere gear modsat forbrændingsmotorerne, som skal konvertere omdrejninger og moment med en gearkasse. BEV'en giver derfor mulighed for større finesse i styringen af elektronikken til motorkontrollen. Momentet er til stede allerede fra 0 omdrejninger, og motorerne kan nå endog meget høje omdrejninger uden nedgearing. Energien er jo lagret i – typisk – en litium-ion batteripakke, som oplades fra elnettet.

Fleksibiliteten i eldrevet har dog visse forbehold blandt andet med distributionen af energien i bilens system. Batterispændingen i en BEV er høj – i omegnen af 400- til 800VDC. Det kræver højvoltelektronik til opladning af batteripakken og til styring af bilens traktion.

Opladning af batteriet kræver en on-board oplader/charger (OBC) eller en off-board DC-hurtiglader. OBC'en skal konvertere et AC-input, der kan komme fra en enkeltfaset eller tre-faset kilde, til et højvolt DC-output, som oplader batteriet. OBC'en skal derfor også indeholde Power Factor Correction (PFC) for at minimere den reaktive effekt, der trækkes af AC-elnettet. Man kan dog også bruge den eksterne DC-hurtiglader. Hurtigladerne er i stigende grad en del af den kommercielle energiinfrastruktur og er normalt standalone ladere, der ikke er en del af køretøjet. DC-hurtigladerne leverer langt højere effekt end en OBC og bypasser derfor OBC'en med direkte kontakt til batteriet. DC-hurtigladere har uanset den samme grundlæggende konverteringsfunktion af AC-inputtet til et højvolt DC-output – og med en indbygget PFC.

Intern konvertering også nødvendig

Motorerne i en BEV er normalt af AC-typer, som en højvolt DC-batterikilde ikke kan drive direkte. Det kræver et invertermodul, som har behov for et eksternt boost – eller som har et boost-trin indbygget – hvor en DC-højspænding omformes til en tre- eller seks-faset sinusformet waveform, der kan forsyne AC-motoren. Det er styrede waveforms for at øge moment og hastighed for motordrevet. Inverteren skal desuden udfylde en regenerativ funktion, når bilen bremser eller kører ned ad bakke (coaster). Når bilen er i bevægelse uden aktiv acceleration, bliver motoren altså til en generator, der genoplader batteriet.

Elbiler er på ingen måde noget nyt, men der er i dag fokus på storskalaproduktion som aldrig før. Det medfører i sagens natur konstante tilføjelser af ny teknologi. Selv om der er udfordringer, så medfører de kontinuerte forbedringer i ladetider, batterikemi, ladeinfrastruktur og renere litiumudvinding løbende forbedringer. Energilagring i form af de genopladelige batterier til BEV'erne udgør en stor del af forskningen. Fremskridt inden for batteridesign og omkostningsstrukturerne er afgørende for, hvor aggressivt en BEV vil kunne sælges, ligesom lagringskapaciteten øges af de løbende fremskridt.

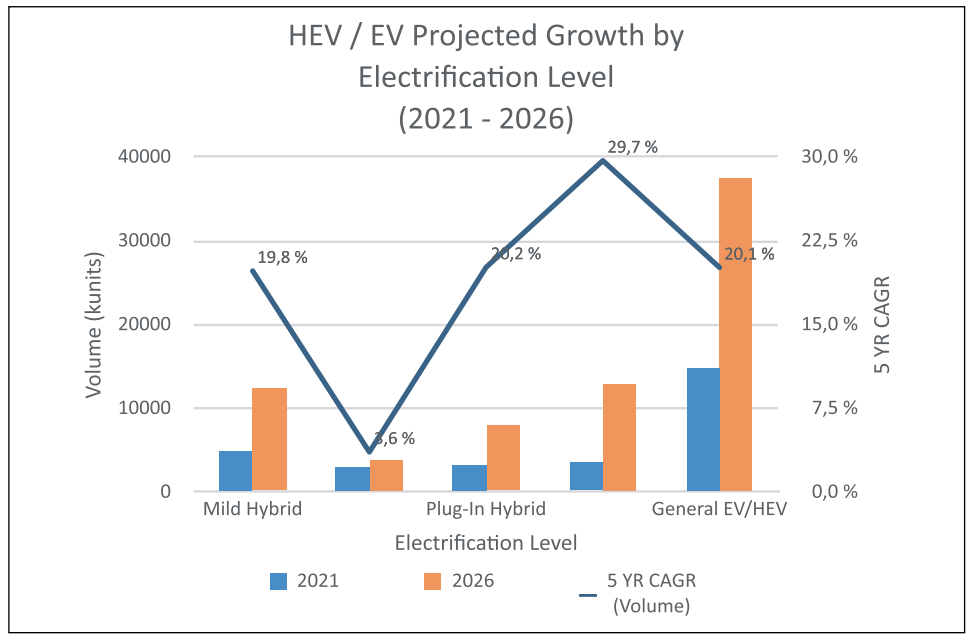
Øget kapacitet giver øget rækkevidde, men en fuld udnyttelse af batteriets ladning er ingen undskyldning for at ignorere en større systemeffektivitet. To faktorer spiller især ind for BEV'ernes effektivitet. Det elektriske drev skal kunne udnytte hver en coulomb i batteriets kapacitet, og ladning skal kunne ske hurtigt med en samtidig minimering af de termiske tab.

Effektelektronikkens store betydning

Effektelektronikken i en BEV bidrager i høj grad til den overordnede systemeffektivitet. Mindre effektivitet vil give øgede varmetab og belaste enten batteri eller ladenet. Her kommer SiC – siliciumcarbid – ind i billedet som en effektiv erstatning for de konventionelle siliciumhalvledere. SiC kan forbedre ydelsen i stedet for – eller sammen med – siliciumkomponenterne i invertere, DC/DC-konvertere, OBC'er og DC-hurtigladere. On Semiconductor er i dag blandt de førende inden for denne teknologi med en hastigt voksende portefølje af high power SiC-MOSFETs, SiC-dioder, hybrid-IGBT'er og APM'er (Automotive Power Modules). SiC-løsningerne giver en højere effekttæthed, højere breakdown-spændinger og en øget pålidelighed med en samtidig øget overordnet systemeffektivitet. Flere teknologier til elektriske køretøjer i dette line-up inkluderer desuden Super-Junction MOSFETs, IGBT'er og løsninger til regulering på lavvoltniveau, den analoge signalvej samt IVN (In-Vehicle Networking).

Bilindustrien bliver i stigende grad drevet fremad med nye teknologier som SiC-løsningerne fra On Semiconductor. Det vil accelerere udviklingen yderligere mod øget rækkevidde, kortere ladetider og mindre miljøpåvirkning. Det vil igen minimere priserne og give en bedre kundeoplevelse. De globale, regulative initiativer vil tilsvarende motivere bilproducenterne til at udvikle elbiler, der i stigende grad vil fuldende overgangen til en renere transportform. Den forventede vækstrate inden for EV'er/HEV'er vil akkumuleret være på 20,1 procent årligt frem til 2026, mens BEV'en vil tegne sig for en vækst på 29,7 procent (Strategic Analytics, 2020).

On Semiconductor ser sig selv som en vital del af udviklingens værdikæde med et bredt udbud af teknologier til support af den elektriske motorrevolution. Virksomhedens mål er at hjælpe kunderne til at designe high-end systemer, som imødekommer en række effektforhold med maksimering af effekttæthed, effektivitet og pålidelighed.



Vækst i EV/HEV-markedet over en femårsperiode.

Produktnyt

Bipolare junction-transistorer i DPAK-huse giver højpålidelig ydelse

Nexperia, eksperten inden for vitale halvledere, annoncerer nu ni nye bipolare transistorer, hvilket udbygger porteføljen af produkter i de termisk og elektrisk fordelagtige DPAK-huse, så de nu dækker applikationer fra 2A til 8A og fra 45V op til 100V. De nye MJD-komponenter er pin-to-pin-kompatible med andre MJD-komponenter i DPAK-kapslinger, og de giver desuden betydelige pålidelighedsmæssige fordele.

Den nye serie af bipolare MJD-transistorer er automotivt kvalificeret efter AEC-Q101 og kan også bruges industrielt. Ratings er 2A/50V (MJD2873/-Q), 3A/100V (MJD31CH-Q), 4A/45V (MJD148/-Q) og 6A/100V (MJD41C/-Q samt MJD42C/-Q). MJD31CH-Q er designet som en high-gain version. Alle komponenter er den højpålidelige ydelse i klassens førende, industrielt standardiserede DPAK-footprint. De bipolare transistorer egner sig til et bredt udsnit af applikationer som automotive LED-lygter, dæmpning af backlights i LCD-displays, til lineær spændingsregulering, motordrev og MOSFET-drivere.

For mere information, inklusive produktspecifikationer og datablade, se venligst: www.nexperia.com/products/MJD.



Embeddede- og serverteknologier mødes i edgen

Behovet for lavere latency og en reduktion af dataforslugen trafik over lange afstande har ført til en hastig stigning i brugen af serverteknologier og datacentre i edgen. Det er ofte steder med hårde omgivelsesmiljøer, og investeringer i edgen kræver mere robuste løsninger end typiske servere – med en meget mere langsigtet support. Server-on-Modules baseret på COM-HPC- og COM Express-standarder er effektive løsninger til det formål



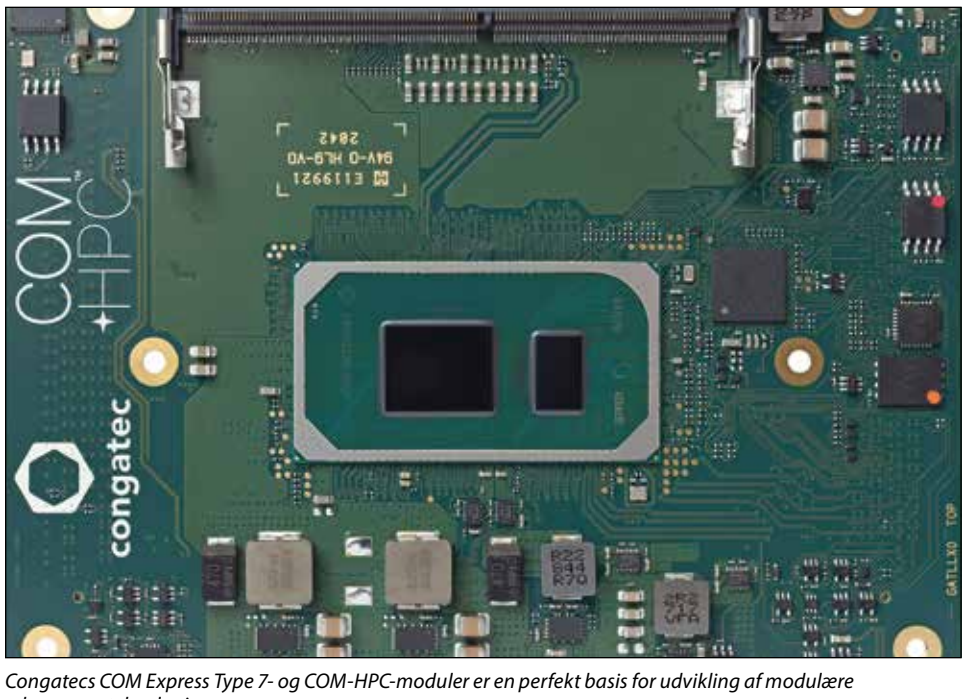
Udendørs edge-datacentre og små telecomceller såvel som servere i den kritiske infrastruktur til energi og jernbaner har betydeligt højere krav end standard serverteknologier. Derfor er brugen af robuste, embeddede serverteknologier steget betydeligt inden for disse områder.
(Foto: Sergii-Figurnyi, Fedecandoniphoto Kriang-Phromphim, PhotoChur, Dreamstime).

Af Andreas Bergbauer, senior product line manager, Congatec AG

I et studie fra februar 2020 spår IDC, at halvdelen af al kritisk forretningsinfrastruktur i fremtiden vil komme i brug i edgen. Deraf følger, at det globale edge-computermarked med en estimeret værdi på 3,5 milliarder USD i 2019 vil opnå en kumuleret vækstrate på 23 procent mellem 2020 og 2026. De vertikale markeder inden for dette segment er særdeles mangesidede. Et af de største trendsættende submarkeder er telecom med 5G i førertrøjen. Hér kræver høje båndbredder en højere ydelse på lokalt niveau. Antallet af påkrævede basestationer stiger også, da færre mobilprodukter kan håndteres ved fuld båndbredde, og fordi rækkevidden for 5G-basestationerne er kortere end for tidligere mobile kommunikationsstandarder.

It- og telecommarkederne til edge-datacentre overgås kun af markedet for samplaceringer, hvor datacentre er placeret i clouden for ultimativt at blive delt af flere virksomheder. Men samlet er disse to segmenter suverænt de største, da de tegner sig for mere end 54 procent af det samlede marked.

Behovet for edge-computing forventes også at stige inden for den finansielle sektor, hvilket næppe overrasker, da antallet af digitale transaktioner stiger med tilgængeligheder af stadig hurtigere betalingsterminaler og brugen af kontaktløse betalingsteknologier. Kravet om edge-serverteknologi stiger også i den offentlige sektor drevet fremad af højere sikkerhedskrav og trenden om "smart-cities". Andre segmenter inkluderer applikationer med stadig højere krav til båndbredde og den lavest mulige latency inden for energi- og healthcaresektorerne samt det spirende marked for autonome køretøjer – og endelig industriel produktion. Sidstnævnte tegnede sig for rundt regnet 10 procent af edge-datacenteromsætningen i 2019. Væksten inden for det industrielle område er også omkring 20 procent kumuleret frem til 2026.



Congatecs COM Express Type 7- og COM-HPC-moduler er en perfekt basis for udvikling af modulære edge-serverteknologier.

Ikke noget klinisk, airconditioneret miljø

Man skal huske på, at forholdene i edgen adskiller sig mærkbart fra servermiljøets kliniske airconditionerede rum. Især de mindre edge-datacentre – ofte kaldet mini-, mikro- eller endog pico-datacentre – er ofte placeret udendørs kapslet i beskyttende kabinetter eller containere. Udsat for vind og vejr skal datacentrene beskyttes mod varme, kulde, klimachok samt fugt, støv – og i maritime tilfælde – saltvand/-tåge.

Amerikanske ASHRAE, der er en professionel forening for HVAC-ingeniører (VVS og air-condition), har specificeret guidelines for management af serverrum, og de har også udsendt en bulletin med guidelines fra den såkaldte Technical Committee (TC) 9.9 om, hvordan man undgår udfald og problemer. Ud over at sammenligne miljøforhold med komponentspecifikationer peger bulletinen overvejende på, "at døre ikke skal åbnes unødigt for service og vedligehold, da meget varm, kold, fugtig eller støvet luft for hurtigt kan trænge ind i edge-datacentrene". I det følgende accepteres en maksimal temperaturfluktuation på kun 20 °C inden for en time – og maksimalt 5 °C på 15 minutter – med en tilføjet note om, at enhver temperaturændring skal ske gradvist snarere end pludseligt. Det lyder næsten, som om man har forventet, at de tempererede forhold fra serverrummene skal kunne overføres til en ørken, en offshoreboreplatform eller en vindmøllepark.

Vil det mon ikke give mere mening at udvikle edge-servere på en måde, hvor de ikke skal behandles som rå æg? Man vil i så fald også kunne spare formuer på energi og airconditionering, når hardwaren er designet specifikt til udvidede temperaturområder og med robusthed til at modstå temperaturchok. Det gælder især for de forhold, hvor man ikke bruger multiracks, men kun nogle få servere, der arbejder redundant som fog-serverfarme til styring af real-time processer med den lavest mulige latency.

Processorproducenter som AMD og Intel har allerede anerkendt det behov. Det er blandt andet derfor, at stadigt flere entry-klasse serverprocessorer kommer på markedet. Med specifikationer meget lig embeddede processorer er de designet til brug i hårde miljøer – som regel loddet på plads med BGA-sokler og til bredere temperaturområder end standard it-komponenter. Der er desuden support af produktionen i syv år eller længere, så OEM'er med en vis sikkerhed kan fremstille egne produkter med langsigtet support ved brug af disse komponenter.

COM Express Type 7 og COM-HPC Server

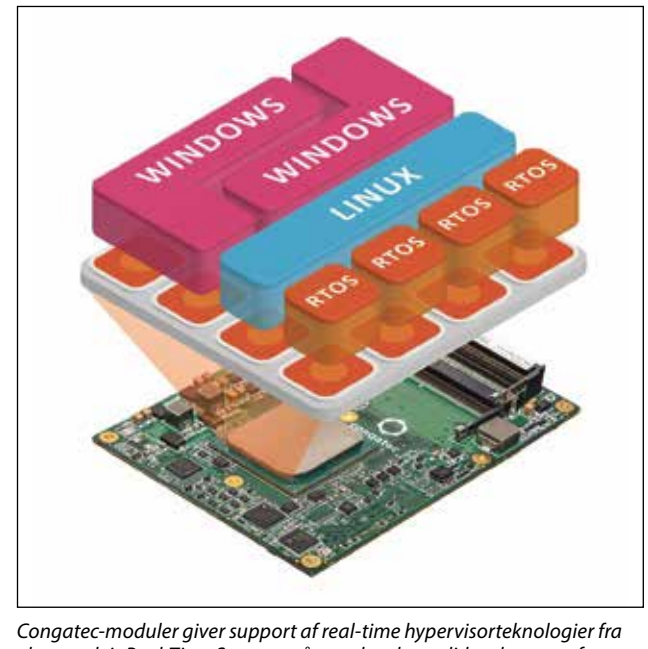
For at opfylde behovet for fog- og edge-servere har det embeddede computer community skabt to nye modulspecifikationer: COM Express Type 7 og den nye COM-HPC Server-standard. De er specifikt designet til de nye processortyper og udgør en perfekt basis for udvikling af mange små, distribuerede edge- og fog-serverinstallationer, hvilke eksempelvis bilbranchen efterspørger som små serverracks langs lande- og motorveje.

Takket være hypervisor-teknologierne er det også let at balancere ydelsen i de nye processortyper. Og er det ikke nok, så reducerer de også TCO'en (Total Cost of Ownership) betydeligt, da man skalerer ydelsen, når den næste generation af fog-produkter kommer på markedet. I stedet for at skulle udskifte et helt rackmonteret system, så kan man nøjes med at swappe processormodulet.

Der er dog udfordringer ud over robustheden, når det drejer sig om real-time edge-computing – eksempelvis at finde det bedste setup for fog-services samt edge-komponenter, der er indbyrdes forbundet med tidsfølsomme netværk (TSN). Med henblik på de mange opgaver der skal udføres i edgen, så har OEM-kunder og professionelle slutbrugere behov for et kundespecifikt mix af egenskaber. Modularitet er derfor en nøgle på både hardware- og softwareniveau til at opnå en perfekt tilpasset platform fra en enkelt leverandør eller kilde.

Som globalt førende på Computer-on-Module-markedet har modularitet på hardwareniveau længe været Congatecs kernekompetence. Virksomhedens egen hypervisor-software til virtuelle real-time maskiner fuldender det platformsudbud til fog-servere, som allerede eksisterer på softwareniveau, så OEM-virksomheder kan udvikle deres egne perfekt tilpassede og robuste fogs. Congatec planlægger at udvide tilbuddet med fremtidig support af partnerløsninger inden for vision, AI, VR, AR, big data-analyse og dedikerede edge-computing services.

Congatec evaluerer også virtuelle machine-konfigurationer for at kunne tilbyde IoT-gateway og –sikkerhedsfunktioner til detektering af følsomheder, angreb og anormaliteter eller kryptografiske funktioner. Det kan endda gå så langt som til support af de FIPS 140-2 Level 3 eller BSI Common Criteria EAL5-standarder, der bruges i højsikrede applikationer. Det kan have ganske stor betydning for den fortsatte digitalisering, hvor systemernes data må ses som "vor tids olie" – og som derfor repræsenterer store værdier og tilsvarende kræver en høj grad af beskyttelse.



Congatec-moduler giver support af real-time hypervisorteknologier fra eksempelvis Real-Time Systems, så man kan konsolidere brugen af multiple applikationer på ét og samme system.

En pålidelig partner i svære tider

Den globale mangel på IC'er plager ikke kun elektronikindustrien, men også hele verdensøkonomien



Winbond skal ikke kun ses som en kilde til blandt andet memory-komponenter. Som uafhængig producent kan Winbond også indgå i partnerskaber med kunder i elektronikindustrien for at sikre bedre forecasts for markedssituationen og en vigtig forsyning af de komponenter, kunderne har brug for.

Af Johnson Chen, executive salgsdirektør, Winbond Electronics Corporation

Til trods for at verden er ved at genfinde en form for normalitet efter covid-19-pandemien, så arbejder regeringer globalt på at genstarte økonomierne. Forbrugerne vil gerne bruge deres opsparede midler, som har stået standby under den samlede lockdown, men som manglen på IC'er bliver stadig mere alvorlig – og påvirker stadig flere apparatproducenter – desto større er truslen mod hele den økonomiske genopretning.

De mest populære produkter blandt forbrugerne har været hjemmets livskvalitetsforbedrende installationer. I praksis vil det sige opgraderinger og køb af ny husholdningselektronik – både til privat- og arbejdsbrug. De ændrede forbrugsmønstre har også givet en fornyet efterspørgsel af biler. Ændringerne i forbrugernes prioriteringer har desværre overrasket industrien i en tid, der kunne have været en gylden mulighed for igen at få økonomien til at arbejde for samfundet.

Det er en hidtil uset situation, hvor behovet for IC'er langt overstiger forventningerne fra omkring midten af covid-19-nedturen. Det kunne være let at bebrejde fabrikkerne for manglen på komponenter, men reelt har mange fabs været operative under den seneste lockdown, og IC-behovet har langt overgået kapaciteten fra selv fint fungerende fabs. Slaget i 2020 var højere end det foregående år, og efterspørgslen vokser fortsat. SIA (The Semiconductor Industry Association) estimerer, at industriens salg udgjorde 40 milliarder USD alene for januar 2021, hvilket er 13,2 procent højere end de 35,2 milliarder USD, som blev registreret før covid-19-lockdownen. SIA har også konstateret, at de globale industrielle salg var 439 milliarder USD over hele 2020, hvilket igen var 6,5 procent højere end 2019.

Et interessant eksempel er pc-markedet, der har haft et rekordår efter næsten et årtis faldende salgstal. Den globale produktion nåede 91,6 millioner pc'er i fjerde kvartal af 2020, hvilket var 26 procent højere end samme kvartal 2019, ifølge IDC. I hele 2020 blev der fremstillet 302,6 millioner pc'er, hele 13,1 procent over 2019. En lignende vækst har kendetegnet forbrugerelektronikken og andre industrisegmenter. Behovet er altså stort, hvis leverandørerne kan leve op til behovet.

Mangel på alle områder

Manglen på IC'er gælder for alle områder inden for netværk, forbrugerelektronik og industrielle applikationer. Bilbranchen har især været ramt, da bilfabrikkerne indledningsvis forventede et fald i efterspørgslen og reducerede deres ordrer på komponenter. Men frem for det forventede fald i efterspørgslen, så øgedes forbrugernes behov, hvad der har udsat bilproducenterne for en alvorlig komponentmangel. Lead-times for automotivt klassificerede komponenter er typisk længere end for andre applikationer, så producenterne har skullet genfremsende de aflyste ordrer, før man kunne tage hensyn til de længere lead-times. Det har fået producenter som BMW, GM og Ford til at standse produktionslinjerne til trods for fyldte ordrebøger.

Selv om fabs verden over er tilbage på "normal" fuld kapacitet, så har behovet overhalet forsyningen med en endda ret stor margin. Det er svært at estimere de samlede backlogs af akkumulerede ordrer, da mange kunder har placeret de samme ordrer hos to eller flere producenter. Det påvirker selvfølgelig planlægning og drift af de mange fabs, for når én ordre bliver leveret, så annullerer kunder de andre ordrer. Kunderne aner ikke, hvor de befinder sig i køen, og derfor kan de respektive fabs opfylde ordrer i dét omfang, der passer dem. Højvolumenordrer og mere profitable opgaver vil ofte blive prioriteret over de mindre profitable – og over de lavere volumener.

For at følge med efterspørgslen har mange producenter investeret stort i nye fabs og øget kapacitet. USA og EU har annonceret planer og flyttet finansiering til halvlederproduktionen for at mindske afhængigheden af andre lande. Men det kræver dog mere end en tyk tegnebog for at stable en velfungerende state-of-the-art-fab på benene. Det tager tid at udvikle både produktkvalitet og oplære en disciplineret menneskelig ressource. Begge dele er sammen med den intensive industricluster fundamentet for en effektiv halvlederproduktion.

I mellemtiden skal vi fortsat forholde os til en global mangel på komponenter, som kan vare til mindst 2023 for visse grupper. IDM'er (uafhængige komponentproducenter) kan dog måske være den løsning, der fjerner lidt af presset på markedet. IDM'er designer, producerer og sælger egne chips. De råder over egne fabs og opererer ofte på specifikke områder inden for elektronikken. Winbond er eksempelvis en IDM, der har specialiseret sig i memory-teknologier. På dét marked estimerer Winbond, at DRAM-, SLC NAND-flash-, SPI NAND-flash- og SPI NOR-flash-kapaciteten kun er udnyttet 70 procent i forhold til de nuværende behov.

Manglen på denne type komponenter vil dog fortsat vare til tidligst 2022, hvor de nye investeringer bliver synlige online. Ved at eje egne fabs er IDM'erne mere fleksible og i stand til at vokse med kunderne. Winbond investerer eksempelvis ofte i udvidelsen af den teknologiske kapacitet, ligesom teknologien migrerer for at opfylde lokale kundekrav. Det er dog kun sammen med kunderne, at IDM'erne kan fremlægge præcise forecasts af de fremtidige behov.

Tovejsproblem

Samspillet med en IDM er tovejs og kan også give kunderne flere fordele. I stedet for at være en lille fisk i en stor foundry-virksomhed kan IDM-kunderne påvirke IDM'en og opnå informationer som ændringer i en given supply chain – før konkurrenterne. Et eksempel stammer fra sidste efterår, hvor en stor leverandør trak sig ud af DDR3- og SLC/SPI NAND-markedssegmenterne. I samme tidsrum steg efterspørgslen af DDR3-komponenter med 50 procent, da nye tv'er, set-top-bokse, wi-fi- og IP-kameradesigns kom på nettet. Winbond ser tegn på, at selv store spillere var klar til at forlade markedet, men vidste gennem de tætte relationer til kunderne, at nye design var under opsejling.

Winbond kunne forudse den umiddelbare komponentmangel inden for de mere specielle SLC/SPI NAND-komponenter og informerede derfor sine kunder, men løftede desuden fab-mixet med en hurtigere adoptering af DRAM-komponenter. En så hurtig indsats gjorde det muligt for kunderne at sikre sig forsyning før en komponentmangelsituation. Det samme skete i tilfældet, hvor foundry-kilder til SPI-NOR IC-designhuse besluttede sig for at skifte til logikkredse til nye applikationer som 5G, AIoT, TWS og Chromebooks. Igen blev Winbonds kunder tidligt informeret og fik derfor tid til at sikre deres supply chains, mens konkurrenterne sled i det.

Komponentmanglen har nu også påvirket IDM'erne. Den nuværende efterspørgsel er rundt regnet 150 procent af Winbonds kapacitet. Virksomheden prioriterer eksisterende kunder – hvilket igen er en god grund til at etablere partnerskaber. Den samme prioritering ser man sjældent hos større fabs, der ikke har de samme tætte relationer til de mindre kunder. Metoden skal ikke afskrække nye kunder, men skal på sigt sikre alle kunder produkter inden for et defineret tidsrum, ligesom Winbond opnår en vækst i sin kundebase. Winbond arbejder nemlig sammen med nye kunder for at hjælpe dem mest muligt til et fremtidigt samarbejde. Det vil også forhindre ubalancer, hvor visse kunder ligger inde med alt for store lagre, mens andre kæmper for at finde komponenter.

Effekterne af chipmanglen vil fortsætte et godt stykke ind i fremtiden. Langvarige supply chains har taget skade og tvunget virksomheder til at tilpasse deres just-in-time filosofier til nye forhold. Ingen kender selvfølgelig fremtiden, og hvordan forholdene bliver på længere sigt, om tilstanden igen bliver normal eller ændringerne i supply chainen vil vare ved. Tætte partnerskaber med leverandørerne er altid en god strategi, og ved at bruge IDM'er som kilde i fremtiden kan det give designerne flere veje til at opnå en pålidelig komponentforsyning. Metoden kan bringe virksomheder forrest i køen i svære tider som disse – og sikre IDM-kunderne, at de først vil høre om ændringerne i industrien.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

not og Émile Clapeyron op igennem 1800-tallet prøvet at definere det absolutte nulpunkt. Udgangspunktet var i alle tilfælde de kalorimetriske forsøg, der dukkede op i kølvandet af forståelsen af dampkraft – og dermed sammenhængen mellem volumen, tryk og temperatur. Disse forsøg gjorde det muligt at regne baglæns, og Sadi Carnot kom da også tæt på med -267 °C som absolut nul. Close, but no cigar, som Kelvin senere påviste.

Dielektrika og telegrafer

Det var derfor William Thomson, som med penge i ryggen fra sin familie kunne studere i Peterhouse, Cambridge, hvor han fik ry for at være noget af en rebel. Men han var også knivskarp, så med afsæt i de franske fysikeres arbejde kom han frem til, at han i 1848 kunne forkaste Carnot-Clapeyrons gastermometer som indikator for det absolutte nulpunkt. Definitionen er baseret på kalorimetrisk arbejde, og det absolutte nulpunkt er, hvor "det ikke er muligt at udtage nogen form for fysisk arbejde fra omgivelserne".

Kelvin-skalaen er nok dét, som William Thomson høstede størst ære i eftertiden for, men set fra et elektrisk synspunkt rakte hans arbejde meget længere – og var måske endda langt mere relevant for fremtiden. Blandt de folk, som lagde mærke til William Thomson, var Michael Faraday, hvilket blandt andet skyldtes Thomsons arbejde med en bedre definition af elektrisk strøm, senere kendt som både Ampère-balancen og Kelvin-balancen. Thomsons interesse for at eksperimentere med transatlantisk telegrafi førte også til, at William Thomson påviste en omvendt proportionalitet mellem kvadratet på et kabels længde og datahastigheden igennem kablet. Uden at vide det var han blandt de første til at forsøge at definere en egentlig bit-rate.

I 1892 blev William Thomson adlet til Lord som den første videnskabsmand i Storbritannien, og derved blev han så til Lord Kelvin – opkaldt efter en lille flod nær hans laboratorium i Glasgow. I sit ganske lange liv nød han stor respekt og virkede også i over 50 år som professor ved det meget velanskrevne universitet – også i Glasgow. Selv om Kelvin igennem et langt liv fik meget intellektuelle sejre, så ramte han nu også uden for skiven ved visse lejligheder. Han afviste blandt andet Röntgens arbejde og "havde ikke et molekyles tiltro til, at luftfartøjer tungere end luften nogensinde ville kunne flyve".

Men at finde det absolutte nulpunkt for temperaturer var Lord Kelvins største triumf, og han ville måske have glædet sig over, at hans navn nu står på enhver indpakning for LED-belysning som en beskrivelse for lysfarven. Et meget fint eftermæle …

Det absolutte nul

Man kan diskutere, hvorvidt det er en hæder at have fundet absolut ingenting, men det var jo netop dét, William Thomson – bedre kendt som Lord Kelvin (1824-1907) – blev kendt for: Den absolutte temperaturskala. Men også elektronikken fik glæde af Kelvin

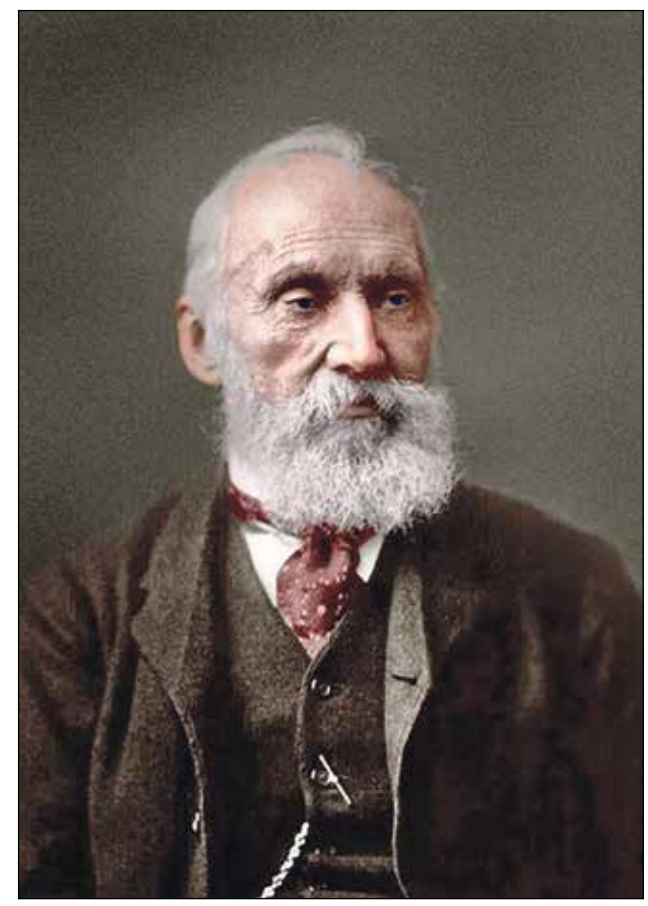
Af Rolf Sylvester-Hvid

I redaktørens barndomshjem hang der et termometer, der viste temperaturen i henholdsvis Celsius og Réaumur. Sidstnævnte var med i standardiseringsarbejdet i Paris, hvilket senere førte til det metriske system. I den sammenhæng kan Réaumur-temperaturskalaen godt undre. Den er lige så meget "off" en metrisk måling som eksempelvis Fahrenheit. På gode dage kan man nok regne forholdet mellem Fahrenheit og Celsius sammen, hvilket måske er meget praktisk, hvis man ser vejrudsigten i USA. Réaumur derimod? Glem det. Så er der mere logik i Anders Celsius 100-graders skala, der spænder fra vands smeltepunkt til vands kogepunkt – i hvert fald ved jordoverfladen og under ideelle forhold. Men bruger man Celsius, hvornår er det så dobbelt så varmt eller halvt så koldt?

Lord Kelvin er den nye i klassen af folk, som har prøvet at give menneskeheden en brugbar temperaturskala. Og det letter livet en hel del, at hans graduering er identisk med Celcius, og hvor Celsius-skalaen er relativ, så er Kelvin-skalaen absolut. Med andre ord: Det er ikke fysisk muligt at nå længere ned ad skalaen end til 0 Kelvin svarende til -273,15 °C. At det absolutte nulpunkt så faktisk er -273,16 °C er så en anden sag, men det skyldes Kelvins approksimationsberegning, som jo aldrig vil kunne nå den absolutte værdi. Det absolutte nulpunkt vil kun eksistere i den alleryderste ende af det sorteste univers, og selv dér vil der nok være faktorer, som betyder, at man ikke helt når ned på -273,16 °C.

Kelvin var nu ikke den første, der prøvede at definere et absolut udgangspunkt for en temperaturskala. Faktisk havde flere af Réaumurs samtidige, franske fysikere som Guillaume Amontons samt makkerparret Sadi Car-

▶ *Fortsættes på side 43*



Spændvidden i (Baron) Lord Kelvins forskning var enorm. Selv om han var kreationist (bibeltro), så mente han, at Jorden måtte være ældre end Bibelens ca. 6000 års angivelse. Baseret på Jordens afkøling blev Kelvin enig med sig selv om, at Jorden måtte være mellem 20 og 40 millioner år gammel. Nåja, nok mere end dét, men hans definition af absolut nul var så tæt på, som man nu kan komme.

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



