



IDÉER STARTER HER

Bliv inspireret på digikey.dk
eller ring (+45) 35 15 85 67.

Digi-Key ELECTRONICS

Etteplan

We bring fresh perspectives to engineering challenges

Hør mere på 7020 3470



aktuel elektronik

Nr. 7 - Juni 2022 - Årgang 44

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



TEST & MÅLING

Nu kører det hele igen

Side 2

PRODUKTION

Bedre til engineering end de andre EMS'er



Tridane er en af Danmarks mindre EMS-virksomheder, men tag ikke fejl af dét. Fokus er på montagekvalitet, optimering af tin til opgaven og nem skalering af serierne. For nylig er virksomheden flyttet fra Aars til Aalborg for at komme tættere på en række high-tech kunder.

Side 6

PRODUKTION

Man skal kunne noget for at sælge til forsvaret

En tankevækkende stor mængde konnektorer fra internationale mærkevareproducenter bliver fremstillet hos Ossi Connectors i Maribo på Lolland. Men virksomheden producerer også små serier af specialprodukter og robuste konnektorer.

Siderne 8-9



EAGLERISE

MEAN WELL

NY DISTRIBUTØR
STRØMFORSYNINGER

Kontakt Peter Holst-Jensen
Tlf. 66 80 80 80
power88.dk

POWER 88
STRØMFORSYNINGS SPECIALIST

EMBEDDED DESIGN

Dum gås er genvej til sikker flytrafik

Faunabeskyttelse er blevet en væsentlig parameter inden for infrastrukturen. Det kræver en ny måde at tænke vindmøller på.



For Circle Consult har hensynet til miljøet ført til AI-visionsystemet, Circle Scope, der kan sikre flytrafikken i lufthavnene.

Siderne 10-11

NØRDER LEVERER
- TIL TIDEN

Udviklingsprojekter

software - elektronik - mekanik

Circle Consult

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

Branchenyt

Mouser Electronics udvider linecard med over 110 nye producenter



Mouser Electronics, Inc. har tilføjet 113 nye producenter til sit linecard gennem 2021, hvilket i høj grad udvider udvalget af produkter for designere og indkøbere over hele verden. Ved at tilbyde kunderne et bredt udvalg inden for de mest avancerede teknologier hjælper Mouser designere til at undgå dyre redesigns, forsinkelser i produktionen og endda færdiggørelse af et givent projekt.
Mouser arbejder tæt sammen med sine 1,200+-produktionspartnere for at levere den hurtigste og nemmeste adgang til industriens nyeste komponenter. Igennem 2020 og 2021 har mange virksomheder oplevet udfordringer i deres supply chain som følge af pandemien, men adskillige halvleder- og elektronikkomponentproducenter har stolet på, at Mouser med succes har kunnet hjælpe til introduktion af deres produkter på det globale marked.
Næsten en tredjedel af de nye leverandører i 2021 har været inden for de embeddede teknologier, hvilket understreger Mousers løbende fokus på Internet of Things (IoT) og 5G-løsninger. Over de seneste år har Mouser styrket sine line-ups af både embeddede komponenter og sensorer for at styrke udbuddet af IoT-produkter. Dertil kommer, at Mousers Global Distribution Center håndterer et omfattende lager af mere end 1,1 millioner unikke SKU'er for komponenter på tværs af alle produktkategorier, hvilket inkluderer embeddede komponenter, konnektorer, optoelektronik, passive og meget mere.
Blandt de nye producenter på Mousers linecard er:

- Fujitsu Semiconductor Memory Solution, et datterselskab under Fujitsu Semiconductor og leverandør af højpålidelige kvalitets FRAM'er (Ferroelectric Random Access Memory) og ReRAM (Resistive Random Access Memory).
- Hartland Controls, en Littelfuse-virksomhed og leverandør af komponenter til brug i HVAC- og andre industriapplikationer.
- MultiTech, en førende global leverandør af IoT-produkter og -services, inklusive sensorer, autentificerings- og kommunikationsløsninger.
- Weidmüller, en førende producent af industrielle konnektivitets- og IoT-løsninger.

For flere informationer om Mousers nyeste produktionspartnere, se venligst: https://eu.mouser.com/new-manufacturer/.

Nu kører det hele igen

Efter en lang covid-19-pause er kurserne igen i gang hos Hytek. Laboratorieaktiviteterne har hele tiden kørt, men Ruslands invasion af Ukraine har givet en del ændringer inden for test af space-produkter



Poul Juul kigger ind i en lysende fremtid for europæisk komponentproduktion. Men det er også nødvendigt. Hytek oplever næsten dagligt counterfeit-komponenter fra Kina, så trods covid-19 har Hyteks laboratoriefaciliteter kørt under højtryk.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Uhadada, sådan en flok nordjyder er sgu' ikke imponerede af kineserne. Og så alligevel. For vore venner i øst begår utallige krumspring, så man ikke skal opdage, at man køber brugte eller counterfeit-komponenter på det grå eller grå-grå marked. Og de er faktisk dygtige til at snyde Vesten og til at sætte snyderiet i produktion – endda på en industriel skala. Poul Juul har været i Kina, hvor han ved selvsyn har konstateret, at kineserne opererer med enorme haller, hvor komponenter bliver varmet af skrottede print. Og hos Hytek undrer de sig over, hvordan det i det hele taget kan blive til en god forretning?
- Det er en imponerende proces. Først bliver komponenterne varmet af printet. Så bliver benene rettet op samt ætset og fortinnet. Selve huset får som regel et nyt lag plastmasse, hvorefter komponenterne bliver laserbrændt med de "rigtige" informationer og koder. Timelønningerne skal jo være ekstremt lave, før det hele hænger sammen. Men netop fordi kineserne bliver så dygtige til at sælge brugte komponenter som nye, skal man være på vagt på de grå markeder. Komponenterne kan i mange tilfælde sagtens fungere, men vi har også set utallige tilfælde, hvor de ikke virker, fortæller Poul Juul under vores besøg hos Hytek i Aalborg.
Hytek har jo i høj grad fået slået sit navn fast som et laboratorium til kvalitetssikring – og en institution, man kan stole på. 85 procent af kunderne til laboratoriefaciliteterne kommer fra udlandet – og mange af eksportopgaverne stammer fra Asien – sjovt nok. Det er så ikke mest forfalskede komponenter, det handler om. Mange af de udenlandske kunder har stor fokus på kvalitetssikring af de råprint, de køber. Specielle laminater udfordrer producenterne, og faktorer som ICD (Interconnect Defects) kan i høj grad være skadelige i produktionen.

Igen interesse for kursusaktiviteterne

Når man tænker på al den fusk, der sker på et hårdt presset komponentmarked, så er der vægt bag Poul Juuls ønske om, at den europæiske komponentproduktion gerne må rampe op for alvor. Men det er bestemt på vej, og det bliver i mange tilfælde i form af high-end kredse som eksempelvis højkomplekse SiP-løsninger med op til 7.000 balls/leads. EU's Horizon-program forventes at trække en stor del af de investeringer på op mod 300 milliarder, som Europa-Kommissionen regner med at lægge i europæisk komponentudvikling. Det løser selvfølgelig ikke problemerne nu og her, men på sigt vil det gøre Europa mindre afhængig af USA og Kina.
- I det hele taget er der godt gang i markedet på alle fronter, og vi mærker også, at de ansatte er tilbage fra covid-19-lockdown. Det skaber igen interesse for vores kursusaktiviteter, og det er kun godt, at virksomhederne arbejder på at dygtiggøre deres operatører og produktionsledere – og udviklingsfolk for den sags skyld. Kvalitetskravene til elektronikken skærpes hele tiden – og ikke mindst inden for aerospace og de automotive applikationer, så danske virksomheder, der vil levere til disse markeder, skal selvfølgelig kunne dokumentere deres ydelser og kvalitet. Det er vores mangeårige erfaring, at kun nogle få kursusdage kan løfte en virksomheds kvalitetsniveau betydeligt, så uddannelse af medarbejderne kommer altid godt igen, vurderer Poul Juul.
Det er selvfølgelig en fordel, at Hytek hviler på to ben eller skulle vi sige krydsede fødder, for ind- og udland er jo også to indtægtskilder for virksomheden. Da især elektronik til brug i rummet stiller nogle meget skrappe krav til robustheden i komponenter og systemer, har Hytek blandt andet investeret i nye, ganske potente klimaskabe, der kan arbejde med miljøer, der ret effektivt simulerer brug i rummet. Det er blandt andet temperaturudsving på op til 200 grader celsius ved kurver på op til 10 grader/minut. Det er barske vilkår, men vi taler også om elektronik, der skal kunne fungere upåklageligt i op til 30 år, og hvor det som bekendt er pokkers svært at sende en tekniker i en varevogn.

> I det hele taget er der godt gang i markedet på alle fronter, og vi mærker også, at de ansatte er tilbage fra covid-19-lockdown.

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



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

Kontakt os for yderligere informationer

3M
Authorized Distributor
Novec™ Products

WALBOM A/S

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

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

aktuel elektronik

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

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

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

Layout:
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.

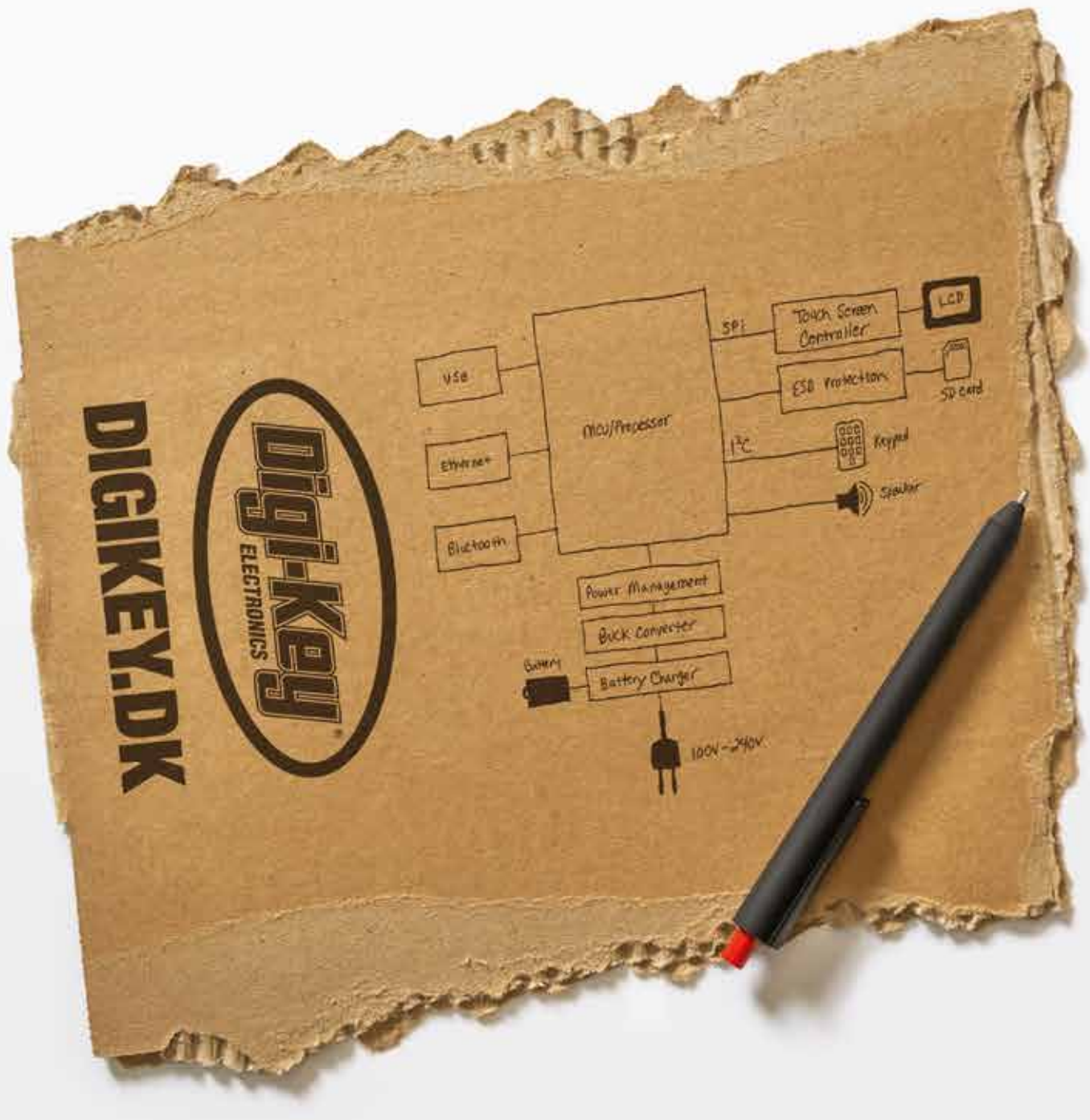
Redaktionen kan ikke påtage sig ansvaret for materiale, der indsendes uopfordret.

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

IDÉER

STARTER HER



Vi har alt, hvad du har brug for, for at gøre banebrydende ideer til virkelighed, fra millioner af reservedele på lager til de nyeste produkter.

Bliv inspireret på **digikey.dk** eller ring (+45) 35 15 85 67.

Digi-Key ELECTRONICS

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.
© 2022 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Produktnyt

Nexperia udbygger sit program af clip-bondede flatpower (CFP)-kapslede dioder



Nexperia, eksperten inden for vitale halvledere, lancerer nu 14 nye ensrettere til effektapplikationer kapslet i de nye CFP2-HP (Clip-Bonded FlatPower)-huse. Ensretterne vil blive leveret i såvel standard- som AECQ-101-versioner og inkluderer 45V, 60V og 100V trench Schottky-ensrettere (med 1A og 2A-optioner) inklusive PMEG100T20ELXD-Q, en 100V, 2A trench Schottky barriereensretter. Til applikationer, der kræver hyperhurtig recovery, har Nexperia også tilføjet en 200V, 1A PNE20010EXD-Q ensretter til porteføljen.

I moderne biler bliver størrelsen af ECU'erne (Electronic Control Units) gradvist gjort mindre for at give færre og mindre, men højtydende funktionelle ECU'er til styring af foraksel, bagaksel og karosseri. Det øger dramatisk tætheden af komponenter i disse units, og producenterne bruger moderne multilags print for at realisere de nyeste high-density designs. Det vertikale termiske design i disse multilagsprint sparer op til 75 procent af printarealet, hvis man anvender CP2-HP-kapslinger sammenlignet med komponenter i SMA-huse – selv om den samme elektriske ydelse bliver opretholdt. Det robuste husdesign giver længere brugstid og bedre pålidelighed i applikationen, ligesom de nye former på komponentens leads letter AOI (Automatic Optical Inspection).

- Med overgange til mindre huse som CFP satser Nexperia på at blive den frontløber, som bidrager til transitionen mod nye hustyper. Nexperia har investeret massivt i ny kapacitet for at opfylde det stigende behov for CFP-kapslede produkter og er derfor langt foran markedsprojektioner for de kommende tre år. Disse dioder er den nyeste tilføjelse til over 240 CFP-kapslede produkter, som Nexperia tilbyder nu, siger Frank Matschullat, product group manager Power Bipolar Discretes hos Nexperia.

CFP-huse bruger i dag forskellige effektdiodeteknologier som Nexperias Schottky-, siliciumgermanium- og recovery-ensrettere, men kan også udbygges til bipolare transistorer. Programmer understøtter en betydelig produktdiversitet med single/dual-konfigurationer og strømme mellem 1A og 20A, hvilket forenkler printdesignet.

For mere information, inklusive produktspecs og datablade, besøg venligst: www.nexperia.com/cfp.



Udviklings-kit til et utal af applikationer

Rutronik står bag et nyt udviklings-kit. RDK2 er supporteret af et omfattende udvalg af anvendelige funktioner og interfaces. Takket være Arduino add-ons giver RDK2 ydermere designere en moderne og let anvendelig hardwareplatform, som i høj grad kan minimere udviklingstiden



RDK2 giver et utal af funktioner, der reducerer udviklingstiden til lige så mange applikationer. Flere af Rutronik System Solutions-udviklede boards som: RAB1 – Sensorfusion Board, Adapter Boardet – Text-To-Speech, RAB2 – CO2 eller HMS Anybus kan stackes på RDK2. Desuden kan alle boards kombineres med hinanden, hvilket danner basis for endnu flere udviklingsmuligheder. Alle komponenter, der er nødvendige til de aktuelle boards indgår også i Rutroniks portefølje.

Af David Werthwein, produktchef, digital, og Gintaras Drukteinis, teknisk supportingeniører, Rutronik GmbH

Basis for Rutroniks nye udviklings-kit, RDK2, er PSoC62 (Programmable System-on-Chip)-kredsen fra Infineon. Det er en mikrocontroller med et ultralavt forbrug baseret på en 40nm fremstillingsteknologi med en kombination af dual-core Arm Cortex-M4 og Cortex-M0 on-chip.

En integreret drejekontakt gør det muligt at vælge en switch-mode power supply (SMPS), og RDK2 tilbyder mange driftsoptioner: Boardet kan forsynes fra en standard strømforsyning, alternativt fra en USB Type-C forbindelse – eller endog fra et coincell-batteri. BD83070GWL buck-boost-konverteren kan forsyne Arduino shields med 3,3V op til 2A på output fra et enkeltcelle Li-ion-batteri eller en hvilken som helst anden kilde mellem 2,0V og 5,5V. AP-63357DV-7 buck-konverteren kan forsyne Arduino shields med 5V og 3A med output fra enhver ekstern spændingskilde mellem 5V og 20V.

Ud over USB-interfacet har RDK2 integrerede CAN-FD- og RS 485-interfaces til kommunikation mellem forskellige komponenter som sensorer eller aktuatorer. I kombination med en ekstern PSRAM (64 Mbit QSPI) eller en NOR-flash memory (512Mbit Semper NOR-flash med funktioner til funktionel sikkerhed i henhold til IEC 61508 – som Safe-Boot eller ECC) er det nye dev-kit i høj grad egnet til udvikling af wearables og sensorer. Takket være en microSD card-slot kan data også lagres eksternt.

Af hensyn til maksimal fleksibilitet i brugen af controlleren kan alle general purpose inputs/outputs (GPIO'er) adresseres via eksterne pin-konnektorer, som kan loddes på kittet. Et integreret potentiometer hjælper med den første A/D-konverterjustering, men kan også bruges til efterfølgende applikationer.

Den integrerede power management IC (PMIC) er forsynet fra en emergency-forsyning – som et batteri eller en supercap. PMIC'en styrer forsyningen til controlleren og for resten af systemet (som sensorer, aktuatorer eller Arduino shields). Aktivering sker via tryk eller en RTC-alarm (Real-Time Clock). Det gør implementering af energibesparende løsninger til applikationer i industrielle eller automotive designs til en mulighed.

USB-C-stikket gør det med den øgede forsyning via USB-forbindelsen muligt at levere langt mere effekt til applikationen end de foregående USB-A- og USB-B-forbindelser, hvilket minimerer ladetiden betydeligt. Som sådan sikrer RDK2 også konformitet med USB-PD-specifikationen.

Til elegante og pålidelige touch-applikationer

Cap-Sense-teknologien i PSoC-62 giver stor følsomhed over for præcis touch-respons selv i støjfyldte miljøer, ligesom sensortiden er hurtig og sikrer elegante, pålidelige og let anvendelige kapacitive touch-sensorapplikationer. Kredsen bruger en patenteret Capacitive Sigma Delta (CSD) sensoralgoritme, der giver kapacitiv sensing gennem en switched-capacitor teknik med en tilhørende delta-sigma modulator.

Med Kit-Prog 3 fra Infineon kan debugging udføres direkte via boardet uden behov for ekstern debugger. Kit-Prog er en lavniveau kommunikationsfirmware til programmering og debugging af PSoC-mikrocontrollere. Kit Prog 3 bruger den industrielle standard CMSIS-DAP som transportmekanisme, men USB bulk-endpoints sikrer hurtig kommunikation.

Infineon leverer IDE'et "ModusToolbox" gratis til programmering. IDE'et inkluderer en samling af let anvendelig software samt kraftige stand-alone værktøjer som konfiguratorer. De kan indbyrdes kombineres fleksibelt med enhver slags compilere, editors, debuggere og revisionsstyringer.

Let udvidelse med adapter-boards fra Arduino

RDK2 har et sommerfugleformet design. Arduinos stack-bare headers er placeret i midten, hvor brugerne kan plugge alle slags Arduino shields i. Det ret enestående design sikrer ikke bare en lettere genkendelse, men giver også bedre EMC for designet. Da Arduinos shields er placeret frit i luften, bliver strømflowet ikke forstyrret ved høje frekvenser som fra eksempelvis kobberet on-board.

Rutronik har allerede udviklet to adapter-boards og leverer desuden tilhørende softwarestacks:

Rut-Adapt-Board-Text-To-Speech afkorter udviklingstiden for tale-outputs af høj kvalitet. Dette board bliver leveret med en integreret tale-IC fra Epson, og den kan frit definere output-sætninger på 12 forskellige sprog ved hjælp af en tilhørende pc-software fra leverandøren. Til dét formål har Rutronik udviklet en software til loading af tekstfiler fra pc'en til RDK2 via et styret GUI (grafisk bruger-interface). En audioforstærker samt en 3,5mm jack-sokkel kan efterfølgende bruges til at styre sætningerne fra kittet til output via en højttaler.

Det andet board, Rut-Adapt-Board-HMS, er baseret på Anybus NP40-netværksprocessoren fra HMS. Den kan kontrolleres serielt, og giver forskellige Industrial Ethernet- og feltbusprotokoller som output. Det letter integration af optimerede infrastrukturkomponenter som switches til højtydende Ethernet-formål. Yderligere ASICs og/eller FPGA'er er ikke nødvendige til kommunikation. EtherCAT-applikationer kan implementeres med en TwinCAT pc-software fra Beckhoff. Add-ons til andre protokoller er under udvikling for tiden.

Det siger sig selv, at Arduino-shields også kan kombineres med RDK2. Men brugerne skal i denne forbindelse selv udføre de nødvendige softwarejusteringer.

Endelig leverer Rutronik firmware og demo-applikationer gratis. Alle komponenter, der er nødvendige til kundespecifikke designs, kan leveres direkte fra Rutronik. Flere informationer om RDK2 kan ses på: www.rutronik.com/development-stories/rutronik-development-kit-rdk2/.

ROBUSTE FORBINDELSER

Til den krævende industriapplikation



Kabelkonfektionering

- 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



Elektriske kontakter



Cirkulære konnektorer



ODU-MAC® konnektorer

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

Bedre til engineering end de andre EMS'er

Tridane er en af Danmarks mindre EMS-virksomheder, men tag ikke fejl af dét. Fokus er på montagekvalitet, optimering af tin til opgaven og nem skalering af serierne. For nylig er virksomheden flyttet fra Aars til Aalborg for at komme tættere på en række high-tech kunder



Produktionschef Ejnar Laustsen (tv.) og Casper Reinhold ved Tridanes eksisterende Yamaha-/Ersa-linje i de nye lokaler i Aalborg Øst. Der er plads til en ny linje med to Yamaha YSM20'ere, hvorefter den gamle linje nok vil blive reserveret til prototyper og nulserier.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Man kan ofte undre sig over oprindelsen til mange af de virksomheder, som vi er så privilegerede at have i vores botaniske have af EMS-virksomheder i Danmark. Uanset regionen i det danske landskab er der store og små virksomheder, med eller uden produktionsfaciliteter i lavtlønslande, og alle med én eller anden form for speciale der tiltrækker nogle ofte ganske specifikke kundesegmenter. Meget hænger sammen med udgangspunktet for virksomheden, om end mange af de større producenter måske ikke altid er lige tro mod deres oprindelse. Tridane er omvendt en EMS, hvor koblingen mellem udgangspunkt og kundesegment er meget kort, og hvor virksomheden ganske uimponeret hævder, at "de nok er bedre til engineering end så mange andre EMS'er".

- Helt ned til navnet er vi i kontakt med vores historie. Tridane? Nåja, vi var tre danskere, som grundlagde firmaet for en del år siden. Egentlig var det ikke EMS, der var kernen i virksomheden, men vi udviklede og fremstillede oprindeligt elektronik til high-end audioprodukter og startede med en Siplace-maskine i kælderen. Ordet spredtes, og lige så stille og roligt kom kunderne trissende. Men det var kvalitetsbevidste kunder, så der skulle dæleme være styr på montagen, og det er vi så blevet rigtig gode til fra starten, indleder Casper Reinhold, da vi besøger virksomheden i de nye lokaler i det østlige Aalborg.

Et gennembrud for Tridane kom, da virksomheden udviklede og fremstillede et stykke elektronik, der gjorde Blu-Ray-afspillere regionsuafhængige. Den teknologi løb – bogstaveligt talt – som en steppebrand især i Australien og New Zealand, hvor elektronikken typisk indgik i de Oppo Blu-Ray-afspillere, som Tridane producerede. Casper Reinhold anslår, at virksomheden har fremstillet i omegnen af 40.000 stykker elektronik til dét formål.

> Jeg forestiller mig, at vi på sigt vil lade den nuværende linje fungere som prototype- og småserielinje, og så kører vi snart en ny linje med to styk Yamaha YSM20-maskiner ind.

Tættere på high-tech og innovation

Tager man nu udgangspunkt i Tridanes eventyr inden for Blu-Ray, så har det produkt alene skabt en meget stor bevidsthed om virksomheden, og flere ingeniørkunder er kommet til fra Australien og New Zealand. Der eksisterer jo i branchen en slags "bilateralt nørderi", så gode erfaringer med en given virksomhed tiltrækker flere kunder, og så er regionen mange gange af mindre betydning. Men Tridane tager i høj grad nørderiet alvorligt, og det er én af grundene til, at virksomheden ved indgangen til 2022 fik de nye lokaler i Aalborg Øst efter oprindelig at have produceret i Aars.

- Der eksisterer et ekstremt sundt innovationsmiljø rundt om Aalborg i kraft af NOVI og AUC. Vi har en god kontakt til mange af opfinderne og iværksætterne i dette miljø, og vi tilbyder dem at få hands-on erfaring med montagedelen gennem besøg hos os. Det skaber en høj grad af loyalitet, og vi ser det som en klar fordel at hjælpe studerende og unge iværksættere i gang. Af samme grund sponserer vi ture til Electronica i München for de studerende, så de hurtigst muligt bliver kastet ud i den virkelige verden af komponenter og produktion. Vi regner med at sende 100 ingeniørstuderende afsted næste gang, og det bidrager til at opbygge nogle meget tætte fremtidige bånd, spår Casper Reinhold.

I den forbindelse nævner han Tridanes lidt anderledes måde at tænke i prototyper på: Hos Tridane hedder konceptet "Flexlevering". Det betyder, at der bliver kittet op til fremstilling af 1.000 styk i vognene, hvorefter der bliver kørt 25 eksemplarer (typisk) til at begynde med. Så kan kunden teste produkterne fra nulserien og se, om alt er efter bogen, eller om der skal rettes nogle værdier eller placeringer. Når kunden så giver sit "go", kommer vognene tilbage i maskinerne, og serien bliver kørt. Tridane har i sagens natur en masse vogne, så de kan tilbyde den noget alternative måde at binde prototyping og serieproduktion sammen på.

"Flexlevering" er et koncept, hvor en kunde får kittet op til 1.000 print på vognen, hvorefter der køres 25 styk til evaluering. Komponenterne bliver på vognen, indtil kunden har testet konstruktionen, og efter "go" kan serien så sættes i gang uden videre. Det kræver rigeligt med vogne, men det har Tridane.

Løbende opgradering af maskinparken

Selv om produktionen kører hos Tridane, så er det hele ikke fuldstændig på plads endnu. De oprindelige maskiner fra starten i 2012 er blevet udskiftet til en Yamaha/Ersa-linje i 2017, og selv om Tridane foretrækker indkøb af nye maskiner hvert andet eller tredje år, så kører Yamaha-maskinerne fortsat i døgndrift. De er i stand til at arbejde med komponenter ned til 01005 og op til sidelængder på 45mm. Dermed opfylder de rigeligt behovene fra de virksomheder, der i nærområdet udvikler high-tech elektronik, som skal testes af i den virkelige verdens produktionsmiljøer.

- Jeg forestiller mig, at vi på sigt vil lade den nuværende linje fungere som prototype- og småserielinje, og så kører vi snart en ny linje med to styk Yamaha YSM20-maskiner ind. Vi er ikke helt på plads med, hvilken type reflow, vi skal anvende. Det skal dog ikke være nogen hemmelighed, at vi – når vi siger, at vi har ekstrem fokus på kvaliteten af montagen – kigger meget på de tintyper, der er bedst egnede til en given opgave. Det er ikke altid, at SAC305 er optimalt til en given opgave, men vi finder altid den bedste løsning, vurderer Casper Reinhold.

Han slutter af med at fortælle, at Tridane i sine nye rammer også vil investere langt mere i inspektion og kvalitetssikring, blandt andet nyt AOI-udstyr. Tridanes direktør og grundlægger har været meget imponeret af den røntgenløsning, som nærliggende Hytek har, så sådan en maskine har Tridane også købt for nogen tid siden. Med de stigende nominelle strømme i dagens designs, udgør voids et stadigt større problem i effektdesigns, og når man roser sig af at være bedre end så mange andre til at montere, så skal det jo også ske med bevidstheden om, at komponenterne bliver på printet – også når der bliver fyret op for strømmen i applikationen, når den er kommet ud i felten. Tridane har i øvrigt en ISO9001 til dokumentation af kvaliteten – og en ISO 13485 kommer nok til september.





E-22

Electronics | Technology | IoT

Bliv en del af

Danmarks største elektronikmesse

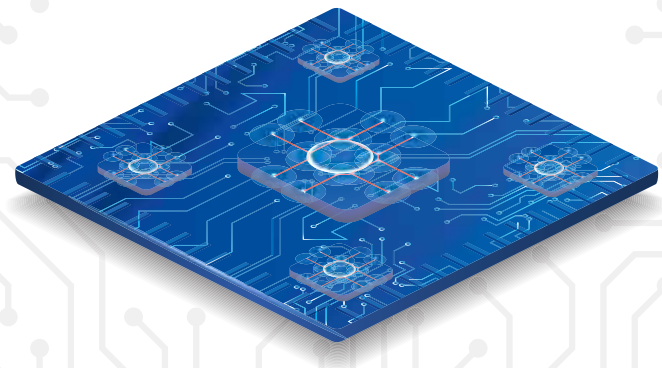
Vi samler branchens førende virksomheder under samme tag – midt i landet! Oplev tre dage spækket med nyheder, inspirerende konferencer og unikke temaområder.

Interessen for deltagelse som udstiller er stor – skal du også være med, så tøv ikke med at tage fat i os!

På hjemmesiden kan du desuden se de overordnede emner for det spændende konferenceprogram, der afholdes dagligt på E-22.

Vi ses på E-22
Odense Congress Center

30. august – 1. september 2022



Giv din virksomhed landets bedste udstillingsvindue

Book din stand nu

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

ODENSE CONGRESS CENTER

elektronikmesse.dk

Man skal kunne noget for at sælge til forsvaret

En tankevækkende stor mængde konnektorer fra internationale mærkevareproducenter bliver fremstillet hos Ossi Connectors i Maribo på Lolland. Men virksomheden producerer også små serier af specialprodukter og robuste konnektorer – og det behøver ikke at koste en krig ...



"Standard" er ikke altid standard. Men med afsæt i volumenfremstillede komponenter kan Ossi Connectors producere en lang række varianter, som sikrer en høj grad af kundetilpasning af form, funktion og ydelser.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Der er ingen tvivl om, at man skal kunne noget for at sælge til forsvaret. Applikationer til den hårdeste brug i felten skal selvfølgelig kunne tåle mosten, og i visse tilfælde kræver fremstillingen brug af dyre processer eller materialer, ligesom mange designs er produceret efter specifikke krav til samling, en høj IP-klasse, effektiv latching eller hurtig adskillelse for blot at nævne nogle af de forhold, der kendetegner de robuste løsninger til forsvarets konnektorer.

- Selv om mange af processerne kan være i den pebrede ende, så kommer vi ikke uden om, at forsvarets folk i dag også er købmænd. Prisen skal med andre ord være konkurrencedygtig, selv om produktspecifikationerne ligger i den helt høje ende. Og volumen varierer. Nogle konnektorer sælger vi i styktal på 25.000-30.000 gennem et produkts levetid, og hvor Joe Biden måske har forsøgt at dæmme op for volumen, så har Putin omvendt lukket op for produktionskvanta igen. "Forsvar" er ikke længere et fy-ord, og det sender flere opgaver i Ossi Connectors' retning, indleder virksomhedens administrerende direktør, René Kok, da vi besøger virksomheden.

Det er ikke første gang, redaktionen er på besøg i Maribo, men Ossi er bestemt også en gentagelse værd. Og tiden har øjensynligt været med Ossi, der i dag beskæftiger 22 mand. Fokus er i høj grad på volumen og eksport, og René Kok anslår, at 98 procent af produktionen går til udlandet. Det ændrer nu ikke på det faktum, at Ossi gerne vil opdyrke et større hjemmemarked for specialiserede konnektorer, og det burde være muligt. Ved at kunne fremstille småserier til forsvarsapplikationer til konkurrencedygtige priser rammer Ossi Connectors det gode kompromis mellem ydelse, funktion og omkostninger, der i mange tilfælde er meget attraktivt for danske virksomheder med mindre produktionskvanta – men med en høj grad af specialisering.

Høj grad af automation

Rundt regnet 80 procent af produktionen er rettet mod egentlige standardprodukter, og D-Sub-konnektorer bliver formeligt sprøjtet ud af de automatiske maskiner i den temmelig store fabrik. Selv om mærkevarenavnene varierer, er det primært et spørgsmål om, hvilken støbeform eller lasertypografi, der bliver anvendt undervejs. Mange af komponenterne går igen. Ikke usædvanligt, men måske en smule usædvanligt, at man på en dansk fabrik kan producere så store kvanta til et yderst konkurrencepræget marked.

- Meget handler selvfølgelig om automation – og så vores evne til at udføre en lang række processer in-house. Vi har værksteder, hvor vi kan udvikle egne forme, flere store plaststøbningsmaskiner, udstyr til overstøbning, drejebænke til langdrejning af eksempelvis pins og CNC-styret fræseudstyr. Man skulle så tro, at det førte ret konsekvent til standardprodukter, men standard er langt fra altid standard. Om ønsket kan vi optimere produkterne til andre funktioner, som kunderne måtte ønske. Det kunne eksempelvis være pin-headers med andre længder eller pit-

Logic Development
- stor erfaring på alle niveauer af projekt- og produktudvikling
Design/ideer, implementering, praktisk bring-up/debug, styring og koordinering.
Elektronik og software på den menneskelige krop, på fabrikken, i studiet, på havet, mobiler på jorden, i luften og i rummet.
VHDL PCIe C/C++ Vivado Matlab Zynq Kria Petalinux Vision Image sensor Space ARM Microblaze

Logic Development ApS
www.logic-development.dk
sl@logic-development.dk +45 2142 4146



Robotter indgår i den mekaniske produktion, her til labelling af konnektorer til en international mærkevareproducent.

ches end netop standard, forklarer René Kok.
Han konstaterer da også en udvikling, som går i retning af mere udtalte high-end produkter, og de kundespecifikke løsninger er i tiltagende – ikke mindst rettet mod robotmarkedet, hvor behovet for kundespecifikke og robuste variationer af standardkomponenterne trækker. Muligheden for at kunne levere stort set alle former for konnektortyper med tilhørende skærme og trækaflastning bidrager dels til muligheden for hurtig ekspedition, dels den fortrolighed som ikke mindst forsvarsapplikationerne kræver. Det er vel kun galvanisering og konfektionering af kundespecifikke kabelløsninger, som Ossi Connectors ikke selv står for. Men til gengæld har virksomheden gode forbindelser – bogstaveligt talt – til lokale leverandører af de benævnte ydelser.

"Specielt" betyder ikke "dyrt"

Der er måske nok en tendens til, at mange virksomheder forventer, at kunderettede produkter – og da især hvis de er fremstillet i Danmark – kan være en pebret fornøjelse, men det afviser René Kok på det kraftigste. "Specielt" betyder ikke nødvendigvis "dyrt", og Ossi Connectors har adskillige eksempler på danske kundeopgaver, hvor en kunde har skullet bruge nogle få – måske ned til 50 styk – årligt. Og det har kunnet svare sig at fremstille forme til støbning af disse emner. Man skal jo huske på, at formene er fremstillet i aluminium, og det er nemt at CNC-forarbejde, men alligevel pænt holdbart.



Ossi Connectors fremstiller plast- og metaldele i millionvis årligt.

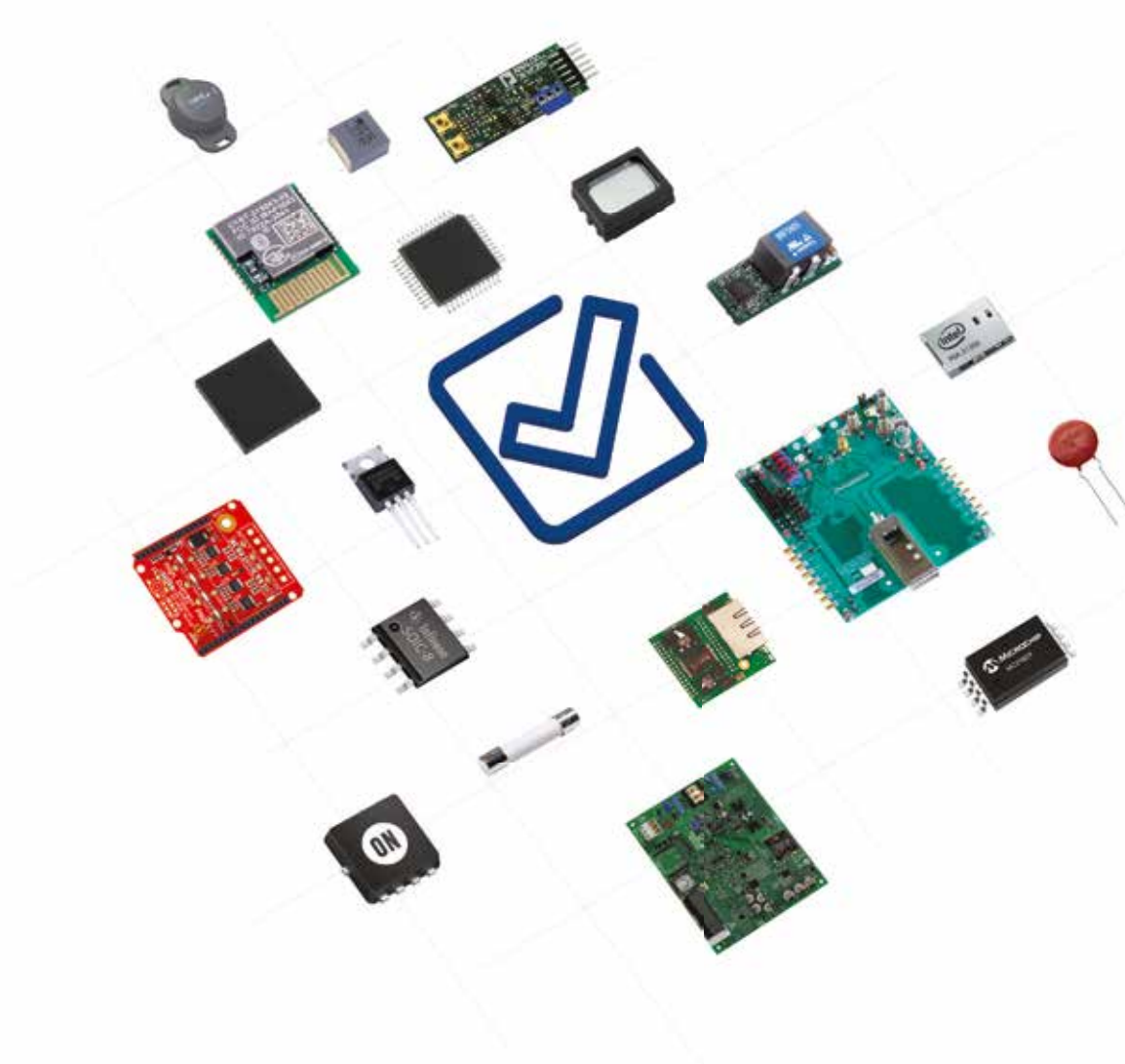
- Vi er jo altid på jagt efter nye opgaver, som kan udgøre ben, vi kan stå på. Som alle andre vil vi jo også gerne være uafhængige af luner fra kundernes eller markedets side. Vi har blandt andet udviklet en serie af nogle rigtig fine M12-konnektorer. Hen ad vejen har vi dog måttet konstatere, at vi hos Ossi Connectors ikke helt har haft musklerne til at gøre vores egne M12-konnektorer til en global sællert, så det er ikke blevet et nyt volumenprodukt. Ikke desto mindre må vi dog erkende, at det er blevet et rigtig fint nicheprodukt, slutter René Kok.



René Kok tjekker en langdrejet pin, som er fremstillet på virksomhedens fuldautomatiske drejebænk.

Sørg for, at dine produkter er 100 % originale

Mouser var den første distributør med SAE AS6496-akkreditering



Det største udvalg af elektroniske komponenter på lager™

mouser.dk/authentic-products

MOUSER ELECTRONICS

Dum gås er genvej til sikker flytrafik

Faunabeskyttelse er blevet en væsentlig parameter inden for infrastrukturen. Det kræver en ny måde at tænke vindmøller på. Men for Circle Consult har hensynet til miljøet ført til en spin-off i form af AI-visionsystemet, Circle Scope, der kan gøre flytrafikken i lufthavnene langt mere sikker



AI-visionkamera monteret oven på en radarcontainer. Fire kameraer kan fra en afstand på 200 meter fra en 4,5 kilometer lang runway dække hele længden og er i stand til at detektere FODs (fremmedlegemer) ned til M10-møtrikstørrelse med alarm og koordinater til lufthavnens sikkerhedspersonale.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Med risiko for at træde ornitologisk forening over tæerne så lad os alligevel bare erkende det: Ikke alle fugle er lige smarte. Og visse fuglearter kan strengt taget karakteriseres som dumme – eller i hvert fald klodsede. Fugle, der ikke er lige fikse på vingerne, har i mange år udgjort et problem for energiinfrastrukturen, og mange stærkstrømsingeniører har fortalt om svanesteg i kantinen på kraftværker, der ligger tæt på vandet. Visse fugle ser ikke højspændingsledningerne. Men andre gør. Havørne betragter højspændingsmaster som fremragende udkigsposter, så hvorfor kan de så ikke hygge sig på vindmøller – og havmøller især? Jo, de er ikke hurtige – eller kvikke – nok til at undgå møllevingerne. Hejrer og gæs risikerer også uheldige sammenstød med møllevingerne, når deres flyveruter passerer eksempelvis en kystnær havmøllepark.

- Miljøhensyn er i spil allevegne – og heldigvis, må vi sige. Når vi placerer vindmøller overalt, så skal vi nødvendigvis tage mange miljøhensyn – også til faunaen, og vi må erkende, at der er forskel på fuglearterne. Nogle fugle passerer let forbi uden at komme i konflikt med møllevingerne, mens andre ikke er hurtige nok til at undvige hurtigt roterende møllevinger. Det gør, at vi er nødt til at finde på metoder, så vi undgår, at vindmøller skader fuglene. Den gode nyhed er, at det kan vi faktisk godt, og elektronikken er en god makker i den forbindelse, fortæller Lauge Rønnow, da vi er på hurtigt besøg for at høre om designvirksomheden Circle Consults spin-off virksomhed, Circle Scope.

Circle Scope er kommet i gang som følge af et samarbejde med DHI og Nordic Radar Solutions. De leverer millimeterbølgeradarer til en række formål, herunder til detektering af flyvende objekter, der kommer tæt på havmølleparker. Radarerne detekterer objekter og til en vis grad retning og hastighed, men her kommer AI-visionsystemet, Circle Scope, bogstaveligt talt ind i billedet. Systemet har potentiale til at genkende omgivelserne subtraktivt og kan derved konstatere, om der er fugle på vej ind mod vindmøllerne. I så fald vil man kunne bremse møllevingernes rotationshastighed, så en fugleflok kan passere og være i stand til at undvige de nu langsommere kørende møller.

AI og effektivt designgenbrug

- Det fine ved Circle Scope er brugen af AI, som kan trænes til at udføre en række forskellige opgaver. Når vi nu taler om havmøller og havfugle, så kan vi med AI på sigt "lære" systemet at genkende fuglearter og finde ud af, hvilke fugle der er hurtige og smarte nok til at flyve uden om hurtigt roterende mølleblade – og hvilke fugle der har brug for en hjælpende hånd, som kan bremse møllehastigheden. Det er et meget givende samarbejde, vi har med DHI, men markedsmulighederne strækker sig langt videre end havmøllerne. Der er tusindvis af lufthavne verden over, og i lufthavnene er fuglene også et problem, siger Lauge Rønnow.

I skrivende stund har Circle Consult allerede installeret Circle Scope fugle-trackere i et par håndfulde havmølleparker globalt, samt sat et pilotprojekt i gang i en større dansk lufthavn, og projektet har allerede verificeret værdien af Circle Scope. Men mulighederne strækker sig langt videre end til at undgå sammenstød mellem ornitologiens fjerbolde og deres terminatoragtige slægtninge, flyene. Typisk dikterer lufthavnsregulativerne, at runways skal inspiceres fire gange dagligt for "FODs" (Foreign Object Debris), der kan være alt muligt skrammel, som af ofte uforklarlige grunde ender på landingsbanerne.

- Circle Scope er et oplagt system til detektering af fugle, droner og FODs i lufthavnsområdet og landingsbanerne især. Ofte er det lufthavnens brandfolk, der skal fjerne alt lige fra vilde kaniner til dækrester fra runwayen, og de kan bestemt ikke tillade sig at sove på vagten. Men alligevel sker der menneskelige fejl, og med kun fire inspektionsrunder dagligt i lufthavnene er der en risiko for, at "noget" dukker op mellem runderingerne. Circle Scope kan til gengæld køre hele tiden, og i princip-



Lauge Rønnow med et bestykket print. Virksomhedens udviklingsopgaver og store netværk har ført til Circle Scope-projektet.



pet kan vi før hver takeoff køre en scanning. Systemet tjekker den faktiske videostream mod en AI-trænet "forventet baggrund", og viser det sig ved subtraktion, at der er forskelle, vil Circle Consult alarmere personalet og fortælle med præcise koordinater, hvor et givent fremmedlegeme måtte befinde sig, forklarer Lauge Rønnow.

Del af den kritiske infrastruktur

Noget meget spændende ved pilotprojektet, der bruger i alt fire Circle Scopes, som er placeret oven på radarcontainere i den aktuelle lufthavn, er detaljeringsgraden i systemets evne til at opdage fremmedlegemer på runwayen. Helt aktuelt har man i en lufthavn oplevet, at et fly har pløjet et landingslys op, og det blev opdaget lidt vel sent. Stor skandale, for det er et typisk emne, der kan blive suget ind i motoren på et fly under takeoff. Pilotprojektet har arbejdet med registrering af stadigt mindre emner på landingsbanen, startende med en svensknøgle. Alle objekter er blevet detekteret helt ned til en M10-møtrik, og den går ellers noget i ét med belægningen på runwayen. Men Circle Scope opdagede den alligevel.

- I det aktuelle projekt skal Circle Scope AI-visionsystemerne registrere fremmedlegemerne fra fire positioner, hvor kameraerne er placeret rundt regnet 200 meter fra runwayen. Hvert kamera kan dække en længde af banen på ±600 meter fra kameraet. Og det kan vores systemer. Vi oplever, at kravene til systemerne bliver stadigt skrappere, men det er faktisk en fordel for et dansk udviklet AI-detekteringssystem. Brugerne kræver samtidig en stigende innovationsgrad med mulighed for at udvide AI-mulighederne i takt med brugen af systemet, og det er krav, vi kan honorere. Sådan et system indgår desuden i den kritiske infrastruktur – hvorfor vi heller ikke må fortælle alt om systemet – og det betyder, at lufthavnene skal have fuld sporbarhed af komponenter og processer bag et system som Circle Scope, siger Lauge Rønnow.

Af samme årsag bliver Circle Scope fremstillet i Danmark, Tronex monterer elektronikken, og Løsning Maskinfabrik har skåret/fræset det meget avancerede hus, der rent mekanisk sikrer bortledning af varmen i det meget processortunge og tæt pakkede kabinet. Det sikkerhedskritiske betyder også, at systemet skal kunne fungere offline, da sikkerhedselektronik i sagens natur aldrig må kunne hackes – og da slet ikke, hvis liv og helbred kan blive kompromitteret.

Nogenlunde samtidig med, at vi talte med Lauge Rønnow, indgik de fire kontinentaleuropæiske nordsølande en aftale om en massiv udbygning af havvind i Nordsøen, så det vil være realistisk at tro, at der skal bruges adskillige radar- og AI-visionsystemer til dét formål. Foruden havmølleparkerne ser Lauge Rønnow lufthavnene som værende et stort marked for Circle Scope-produkterne. De gode resultater fra pilotprojektet i en dansk lufthavn er i hvert fald en effektiv anbefaling.



Circle Consult har gjort Circle Scope til et spin-off baseret på primært dansk fremstillet elektronik. Især det fræsede aluminiumshus imponerer. Det sikrer passiv køling af den processortunge AI-elektronik, der kan trænes til at genkende alt lige fra fuglearter til tabte metalgenstande på en runway.

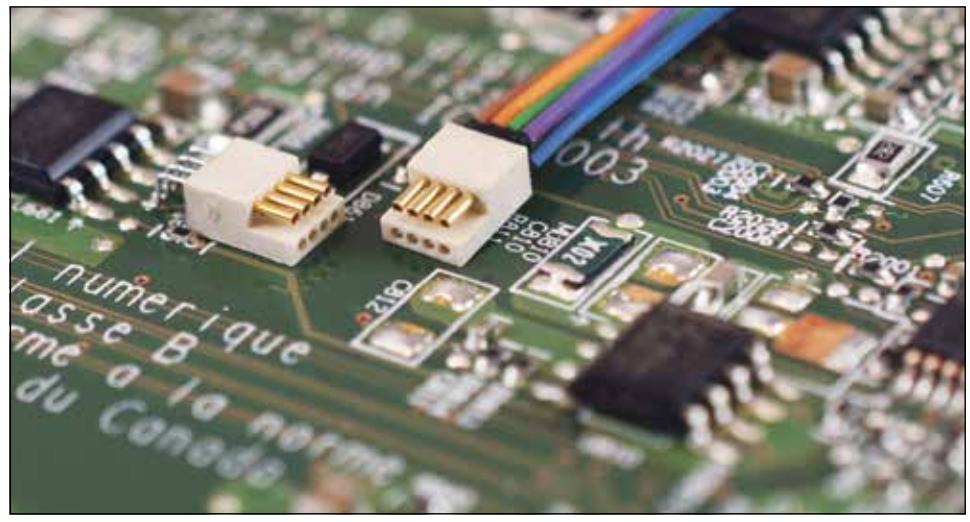




Udviklingen af miniaturekonnektorer til visionteknologi

En ny generation af kabel- og konnektorsystemer hjælper med at ændre fremtidens kamera- og overvågningsteknologi

Af Robert Stanton, Omnetics Connector Corporation



PZN-konnektor.

Den nuværende CCD-teknologi og CMOS-chips får hele tiden højere kapacitet og højere opløsning. Parallel processering øger også spændvidden og opløsningen af billedstreaming. Det har medført en fordobling i behandlingshastighed med større billeder og brug af højere billedhastigheder fra 30 og 60 billeder pr. sekund til over 100 billeder pr. sekund. Det driver datahastigheden for digitale signaler op fra de tidligere 5 Gigabit/sekund til over 10 Gigabit/sekund.

For at kunne håndtere det øgede behov for højere opløsning samtidig med højere hastigheder er det nødvendigt med nye kabel- og konnektordesigns for at levere kvalitetssignaler til billedbehandlingsenhed og lagringssystemer. Vision inkluderer nu også scanning af det infrarøde spektrum og overvågning af blandede lysfrekvenser. Snart vil vi opleve øget brug af hyperspektral billedbehandling til anvendelsesområder fra fødevareanalyse til sikkerhedsscanning i lufthavne.

Disse multispektrale billedbehandlingssystemer optager reelt en kubisk vækst i mængden af billeddata i mange frekvensbånd, som skal behandles efter optagelse. Disse systemer vil skubbe til grænserne for Ethernetbaserede, højhastighedsbehandlingssystemer samt de tilhørende konnektorer.

Desuden designes der mikrokameraer til brug i alt fra endoskoper til brilleglas samt på miniaturedroner. Bærbart overvågningsudstyr benytter billedbehandlingsmetoder fra synligt og infrarødt til lidarscannere. Overvågningsfly og -satellitter benyttes til konstant overvågning og optagelse af billeder af vigtige områder på lang afstand. Kameraer skal nu både være mindre og lette samt robuste nok til at kunne modstå de kraftige slag og vibrationer, der ses under brugen eller i forbindelse med de hårde landinger, der typisk ses i droneindustrien.

Miniaturekameraer til overvågning får også højere opløsning og billedhastigheder. Mange systemer inkluderer nu et bredt synsfelt for at kunne optage billeder i fugleperspektiv. Databehandling, lagring og fjernoverførsel af billeder begynder også at blive inkluderet i selve kameraets front-end. Der anvendes ofte standard overvågningskamerasystemer, men krav og formatbehov nødvendiggør i stigende grad tilpasset udstyr. Desuden installeres der overvågningskameraer overalt i vores større byer.

Behov for øget mekanisk fleksibilitet

Nogle af de mindste kameraer er specialdesignede til medicinsk brug. De inkluderer optiske prober og billedsensorer til eksempelvis tracheøsofageale skoper, katetre og endoskoper. Konnektorerne benytter fjederbelastede beryllium/kobber-ben i nanostørrelse til at sikre en konstant kontakt under diagnoseprocessen. Ledningerne er specialdesignede for styrke og fleksibilitet. Ledningerne er isoleret med en teflonbelægning helt ned til (32-36 AWG).



Rund break-away nanokonnektor.

Medicinske endoskoper anvendes ofte og skal også kunne holde til tusindvis af tilslutninger og frakoblinger i produktlevetiden. Montering af konnektorer foregår i renrum og inkluderer kvalitetstjek på højt niveau for at sikre deres pålidelighed. Mikro medicokonnektorer bruger materialer, der er fri for bakterie- og biologisk vækst, som også kan steriliseres og/eller autoklaveres mellem brug.

Selv konnektorer i nanostørrelse, der anvendes i datapakker til skjult overvågningsudstyr, har stadig brug for konnektor og kabel for at lede data igennem modulet. Nanokameraer i øjenstørrelse er nemme at skjule, både når de er fast monteret eller anvendes i transportable systemer. Dataenheder i mikrostørrelse kræver nu ultra-miniaturekonnektorer som eksempelvis PZN-formatet.

SMD-kontakter passer i størrelse og højde til andre aktive komponenter på printet. Nanoforbindelser af pins til sokkel bevarer signalintegriteten under vanskelige forhold og forbliver konnekterede uanset omgivelserne. Printdesignere behøver bare at angive antallet af ben, der er nødvendige for at minimere størrelse og vægt.

Hvis brugen skal være endnu mere diskret, så kan en designer vælge en tilpasset version af den etablerede Nano-D-konnektor, der er baseret på den militære specifikation, 32135. Nano-D-konnektoren kombinerer den ekstreme styrke fra en metalkonnektor med minimal størrelse og vægt. Disse konnektorer anvendes i militært basisudstyr, på ubemandede luftfartøjer samt flybaserede våbensystemer, og de har dokumenteret bevist deres pålidelighed og lette brug.

Hemmelige og militære systemer anvendes ofte i mørke. I disse anvendelser må konnektorerne ikke reflektere lys og skal være nemme at betjene. Konnektorerne er designet i et specielt, sort materiale med tommelfordybninger, så brugeren kan samle og frakoble systemet i komplet mørke uden at blive set. Visse designs har forskellige antal ledninger og skal altid være så små som muligt. Modelleringssystemer med kort leveringstid anvendes med hurtig tilpasning af eksisterende, pålidelige Nano-D-konnektorer med behov for givent eksakt antal ben.



Nano-D-konnektorer.

Vibration og ekstreme temperaturer

Forbindelser til luftbårne kameraer medfører særlige udfordringer som eksempelvis kraftige vibrationer og ekstreme temperaturer. Almindelige krav omfatter behovet for nem og hurtig til- og frakobling af konnektorer til systemer, som optager data på indbyggede lagringsmoduler. Med den nyeste, høje opløsning og øgede billedhastigheder stiger mængden af digitale data fra kameraet til lagringsenheden eksponentielt. Kabler skal kunne overgå 5Gigabit/sekund for at følge med.

Man bør som minimum overveje et skærmet fire wirekabel til at håndtere både den høje hastighed og risikoen for potentiel støj under signaloverførslen. Samtidig arbejder luftbårne applikationer under kraftige vibrationer, som kan medføre elektrisk støj i forsyningskablet, hvis det ikke er designet omhyggeligt. Hele systemet skal også være både let og småt for at passe i drone- eller helikoptersystemer. Heldigvis benytter integreret elektronik ofte batterier og moderne, lavspændings CCD-kamerasystemer.

Mikro- og nanokonnektorer anvendes til dataoverførsel i sammenkoblinger. Visse systemer med begrænset rækkevidde benytter Bluetooth-protokollen for at holde vægten nede. Det anbefales i de tilfælde at benytte særlig skærmning på alle kabelforbindelser i systemet for at beskytte dem mod elektromagnetisk støj.

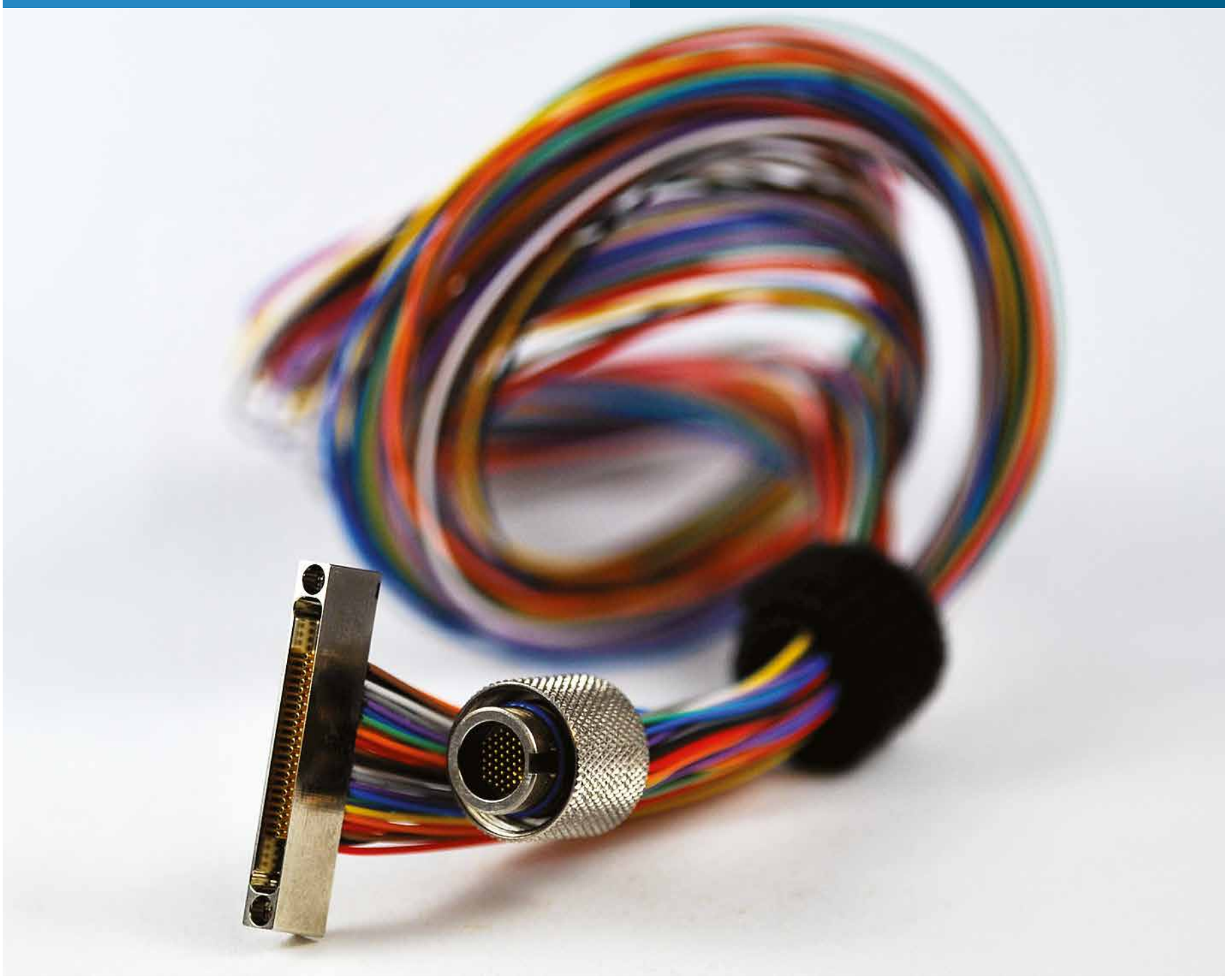
Landtropper i forsvaret bliver konstant udfordret af nye kampmiljøer. Kropsbåret elektronik hjælper kommandocentralen med at spore og støtte dem ved hjælp af elektronik, som er syet ind i troppernes uniformer. Kabler og konnektorer skal være kompatible med soldatens fysiske bevægelser og derfor lette og små. Nanokabler, som giver høj fleksibilitet, kombineret med en familie af nanokonnektorer med mange ben, er en stor hjælp. Fremtidens soldater vil også bære og anvende højtydende elektronik i deres hjelme. Monterede natkikkerter har øget sikkerhed og indhentning af information direkte ved fronten. Lydsystemer anvendes som hurtig kommunikation fra soldater til helikopterpiloter.

Runde nanokonnektorer i det såkaldte break away-format anvendes i stort omfang. Metalrammen, som indeholder nanosystemer med mange ben, har keyede pins for at muliggøre sammenkobling uden at se på stik eller bøsning under konnekteringen. Hvis det er nødvendigt at frakoble udstyr akut, kan brugeren trække i konnektor eller i kabel tæt på konnektoren, så adskillelse sker nemt og hurtigt. Konnektoren muliggør blandede signaler med høj hastighed internt. Modtagelse og behandling af digitale billedsignaler med høj hastighed i hjelmdisplayet er en vigtig informationskilde for soldaten.

Konnektorer og sammenkoblingssystemer hjælper med at drive udviklingen af billedopsamling og -behandling i alle industrier. I takt med at nye behov opstår, har konnektorproducenter hurtigt udviklet designteknologi for at imødese behovet. Når visionsystemer kræver højere opløsning og højere billedhastigheder, anvendes specialkabler. Kabelsystemer har udviklet sig fra simple toledersignaler til hybridkabler og -konnektorer, som kan håndtere mange signaltyper i ét og samme kabel. Konnektorerne bliver løbende – og hurtigt – redesignet afhængigt af den specifikke anvendelse og holder sig derved på forkanten af de sikkerhedskritiske high-speed kredsløb, der undergår en konstant udvikling.

www.omnetics.com | sales@omnetics.com

OMNETICS
CONNECTOR CORPORATION



CONNECTOR & CABLE HARNESS SOLUTIONS

Omnetics' connectors and cable harness range complex to basic with experience expanding the globe to serve key requirements for extreme rugged performance in unique environments. They meet Quality and Performance specifications for Space applications used in NASA and ESA with cable and connectors in CubeSats to Mars and Military Specifications.

HASSLE-FREE

A wide range of connectors and cable configurations are available.

CUSTOMIZATION

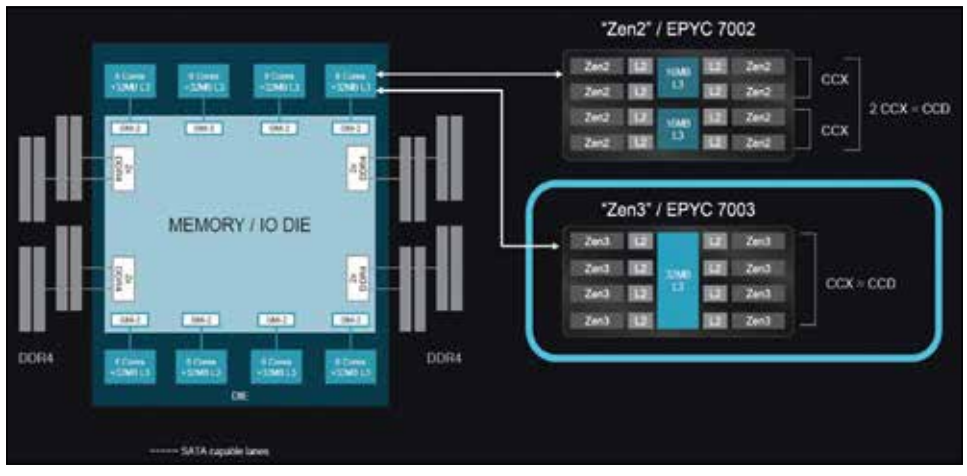
Omnetics' connectors and cable assemblies are 100% customizable.

RELIABILITY

Omnetics' techniques enhance ruggedness and durability.

Lang levetid for højtydende edge server CPU'er

Med de løbende forbedringer af den underliggende Zen-mikroarkitektur løfter de nyeste AMD EPYC 7003-processorer fortsat ydelsen og sikkerheden i HPC-servere og netværksapplikationer. Som for den tidligere EPYC-processorserie er levetiden forøget op til fem år i AMD's roadmap for EPYC 7003



De otte kerner i CCD'en (Core Complex Die) i EPYC 7003-serien kan frit dele den 32MByte store L3-cache. I Zen 2 er CCD'en opdelt i to CCX'er a fire kerner med 16MByte L3-cache hver, hvilket gør cache management mindre fleksibel.

Teknisk artikel fra AMD

De dage, hvor højtydende serverprocessorer kun blev brugt i hyperskalare clusters, i store entreprisecomputere eller HPC'er (High-Performance Computers), er forbi. I dag optræder de også i edge servere og netværksapplikationer i edgen. De stigende mængder rå data og kravet om korte responstider i taktile real-time internetapplikationer – samt netværksfunktioner med stor båndbredde – stiller krav om Teraflop-ydelse med tilpasning til lokale behov. Brugercases omfatter forebyggende vedligehold i produktionsmiljøet, digital kvalitetsstyring og brugen af digitale twins i industri 4.0-applikationer. Foruden selvfølgelig AI-baseret overvågning i smart cities, smart transport og 5G-basestationer. De nævnte applikationer genererer store datamængder, som skal behandles med minimal latency og helst i real-time. Det kræver stor regnekraft, hvor data bliver genereret, da udveksling af data med clouden tager for lang tid. Skal man ydermere installere tilstrækkeligt hurtige bredbåndsforbindelser til clouden, gør applikationens placering i edgen ofte dét umuligt. Kravene om høj datasikkerhed samt behovet for at minimere angrebspunkterne i applikationen spiller også en rolle, og ingen ønsker lange transporttider for sensitive rå data til clouden.

Edge servere er klart mere end simple interfaces mellem OT- og IT-miljøerne, og de kan faktisk udføre lige så krævende opgaver som små datacentre. De udvider den klassiske cloud-infrastruktur og flytter regnekraften ud i edgen væk fra centrale datacentre til, hvad man kunne kalde distribueret cloud, hvor de lokale minidatacentre er forbundet til et IT WAN.

Yderligere udvidelse af disse edge infrastrukturer kræver serverprocessorer med fleksible ydelsesklasser, der kan mappe selv de mest lokale brugercases. Ud over den høje konnektivitet, flops og generøs memory management til virtualisering er der også behov for øgede sikkerhedsfunktioner og embedded support. OEM'er som leverer de vitale edge serverteknologier har brug for en pålidelig, langsigtet roadmap og en stabil industrielt standardiseret support af deres systemer.

AMD's embeddede EPYC-processorer i 3000-, 7001- og 7002-serierne giver allerede OEM'er og designere adgang til en bred og nuanceret portefølje, der ydelsesmæssigt kan tilpasses enhver applikation. De nye EPYC 7003-CPU'er – under kodenavnet "Milan", beviser AMD's næste ydelsesmæssige kvantespring, og AMD EPYC 7763 er for tiden verdens kraftigste serverprocessor ifølge adskillige server CPU-benchmarks udført af det anerkendte SPEC (www.spec.org).

Zen 3 giver højere ydelse pr. kerne

Med EPYC 7003-serien introducerer AMD sine nye Zen 3-kerner til server CPU'erne. Ligesom EPYC 7002-processorerne er de fremstillet i en ultra-low-power 7nm-pro-

Digital Tech Summit
Building European Tech Resilience

Be inspired.
Get connected.
Transform.

Bella Center Copenhagen
October 25-26, 2022



1,000 business companies
300 speakers
400 startups
80 exhibitors

Key Technologies:
- AI, ML, Big data and Digital Twins
- Metaverse, XR/AR/VR and Vision Technology
- IoT, Cloud, Better Internet and Remote systems
- HPC, Chip design and Quantum
- Cyber-security, Resilience, Privacy and Trust
- Human Computer Interaction
- Robotics, Drones, 3D printing and Autonomous Systems
- IT systems and Software Engineering

TOPICS: Energy, Smart Cities and Greentech – twin transition • Foodtech and Agrotech • Healthtech, Life Science, Sport and Leisure • Transportation, Maritime and Logistics
Cybersecurity, Trust and Fintech • Smart Manufacturing • Democracy, Govtech and Digital Regulation • Technological megatrends and Emerging technologies
Business Inside Technology • Digital Talents - Skills of tomorrow • Tech Entrepreneurship and Startup-corporate engagement

Book your stand now and be a part of our digital community
www.digital-tech-summit.com

cesteknologi i et SoC-design med otte kerner i en kompleks die-konstruktion og i et multi-chipmodul. Det nye design af Zen 3-kernen giver en 19 procents forøgelse af IPC-raten. På den måde kan EPYC 7003 CPU ikke kun eksekvere flere instruktioner pr. cycle (IPC) end den foregående Zen 2-CPU fra EPYC 7002-serien. Zen 3 giver også en betydeligt højere CPU-ydelse i krævende serverapplikationer.

Zen 3-kernerne supporterer simultan multi-threading (SMT) med op til to threads pr. kerne. En processor med de maksimale 64 kerner kan altså behandle op til 128 threads i parallel. I Zen 3 har AMD også øget antallet af mulige branch-predictions pr. clock-cyklus og reduceret den latency, som ukorrekt branch-prediction medfører. Et højere throughput af integer-operationer i Zen 3 medfører, at ti operationer pr. clock-cyklus nu er mulig.

Bedre cache management af VM'er

AMD har forbedret L3-cachen i sin tredje generation af EPYC. Med nu op til 256MByte pr. CPU giver Zen 3 den samme totale L3-cache som Zen 2-generationen, men i Zen 3 er cachen fordelt mere fleksibelt mellem kernerne. Som for alle Zen-baserede AMD-processorer har hver kerne adgang til sin egen L3-cache inden for CCX'en (Core-Complex). Om nødvendigt kan en kerne anvende hele L3-cachen fra CCX'en – og den indeholder nu otte kerner. Det fordobler desuden L3-cachen pr. CC fra 16MB til 32MB, så hvis en kerne behøver en høj single-thread ydelse, er der så 32MB til rådighed.

Forbedret cache-deling gør det muligt at loade større datablokke direkte i L3-cachen. Men det er ikke alt: Cachens fetch- og flush-regler er også blevet optimeret, så lagringslatency bliver mindre og programydelsen højere, når de større datasæt hurtigere kan passere. Det booster i høj grad ydelsen i memory-tunge VM'er (Virtual Machines) og åbner for nye muligheder og brugercases for OEM'er i deres edge serversystemer.

AMD kombinerer desuden op til otte Zen-kerner til en "chiplet" eller såkaldt CCD (Core Complex Die). Disse chiplets er forbundet med en kraftig Infinity Fabric interkonnekt-teknologi. Den forbinder CPU-kernerne, der er organiseret i CCD'en, med memory controlleren og I/O'erne samt system-hub'en i SoC'en. I en dobbeltsokkel-operation håndterer denne løsning også kommunikationen mellem CPU'erne. Ud over den modulære CPU-arkitektur er den høje båndbredde en af grundene til den høje skalérbarhed i alle AMD-processorer med Zen-mikroarkitekturen.

I/O-die'n (IOD) – siden Zen 2 en central del af SoC'en – kan beskrives som hjertet i Infinity Fabric. Infinity Fabric clock-hastigheden (FCLK) supporterer op til 1.600MHz datarater og kan køre fuldt synkroniseret med tilsluttede DDR4 3.200MHz memory DIMMs (2x1.600MHz).

Hver EPYC 7003-SoC har otte memory-kanaler eller UMC'er (Universal Memory Controllere), hvor hver kanal supporterer op til to DIMMs. En EPYC 7003-sokkel kan altså have plads til maksimalt 16 DIMMs, og en enkelt processor kan adressere op til 4TB DDR4-memory. Takket være CPU memory interleaving gør EPYC 7003-CPU'er brugen af op til seks memory-kanaler mulig uden tab af ydelse, og det minimerer lagringsomkostningerne i målrettede brugercases.

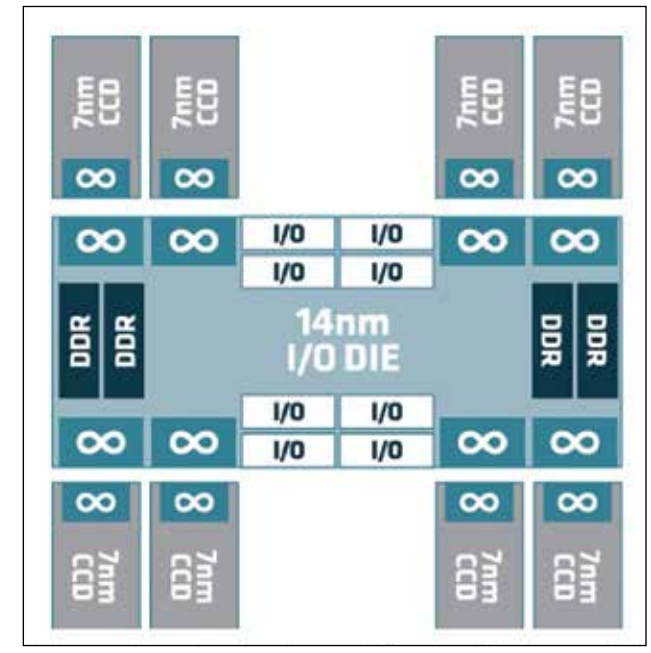
Ellers er den grundlæggende struktur i IOD'en i EPYC 7003 ikke ændret meget. Konnektering til en sekundær, identisk EPYC 7003 SKU i et dobbeltsokkelsystem kræver nu kun 48 Infinity Fabric-links, så op til 160 PCIe-stier i et dobbeltsokkelsystem kan holdes fri til dedikeret periferi imod tidligere 128. Endnu en fordel i de nye EPYC 7003-CPU'er er NUMA-nodetopologien, der kan justeres gennem en ændring af BIOS-indstillingerne. BIOS'en kan så konfigureres til at opdele den såkaldte non-uniforme memory acces (NUMA) i processoren til to, fire eller otte kvadranter, hver med sit eget NUMA-domæne og individuelt tildelte memory-kanaler og I/O-hubs. Hurtigere forbindelse internt i et NUMA-domæne åbner for yderligere kundetilpasningsmuligheder for systemdesignere og programudviklere.

Forbedrede sikkerhedsfunktioner

Som det er tilfældet for hele EPYC-familien har EPYC 7003 en separat sikker processor, der giver yderligere beskyttelse mod forsøg på manipulation. SEV (Secure Encrypted Virtualization) – siden EPYC 7001 – gør VM-kryptering mulig med en unik nøgle, der kun er kendt for den processor, hvorpå VM'en kører. På den måde kan forskellige VM'er på den samme EPYC CPU sikkert separeres fra hinanden. SEV-krypteringstilstanden – SEV-ES siden EPYC 7002 – udbygger denne funktion til det memory-register, som det indbyggede hypervisor allokerer til VM'en, hvilket muliggør kryptering gennem aktivering af et yderligere modul, den såkaldte gæste-hypervisor kommunikations-blok (GHCB). Samlet sikrer det, at hypervisoret – selv hvis det bliver kompromitteret – aldrig kan læse de lagrede VM-data, da den GHCB, der sidder mellem VM og hypervisor, altid sender krypteret indhold som svar på requests.

En ny sikkerhedsfunktion i AMD EPYC 7003-serien er SEV secure nested paging (SEV-SNP). SEV-SNP implementerer en serie af ekstra hardwarebaserede sikkerhedsfunktioner til eksempelvis forhindring af memory remapping af VM'er via et kompromitteret hypervisor, og det giver en endnu bedre beskyttelse mod side-kanalangreb. Sidstnævnte udgør en øget sikkerhedsrisiko i serversystemer med fysisk adgang, da den type angreb er svære at monitere. Alt-i-alt imødekommer AMD løbende de konstant skærpede sikkerhedskrav fra netværks-edgen og de følgende integrerede løsninger.

Trods den højere ydelse er den samlede tabseffekt, TDP, for AMD EPYC 7003-CPU'erne næsten magen til TDP for de foregående 7002-serier. Det gør de nye processorer mere effektive, og der er derfor ikke behov for at klemme yderligere køling ind i produkter, der allerede er trangt placeret i serverhusene. Den termiske designkompatibilitet betyder dog, at man ret let kan opgradere eksisterende designs baseret på Rome-CPU'en til de nuværende Milan-modeller, da de bruger den samme SP3-sokkel.



AMD EPYC 7003-processorens I/O-die bruger Infinity Fabric til at forbinde otte CCD'er, der igen er sat op mod otte DDR4 memory-kanaler og op til otte x16 PCIe-stier.



Et helikopterblik på mikrocontrolleres sikkerhed

Sikkerhed er i stigende grad væsentlig i embeddede systemer lige fra stand-alone applikationer til konnekterede systemer, der lagrer, modtager og transmitterer data. De kan opdatere sig selv med den nyeste software og også fjernmoniteres. Det gælder i dag for selv de mindste implementeringer på trods af begrænsede memory-ressourcer og regnekraft

Af Giancarlo Parodi, ledende ingeniør, Renesas Electronics

De fleste udviklere af embeddede systemer kan måske finde opdateringer svære at håndtere ikke mindst på grund af de kryptografiske emner. Mange sikkerhedsrelaterede aspekter omfatter flere aspekter i softwaren og chip-arkitekturen, som skal designes specifikt og samarbejde sømløst, hvis målene skal opfyldes. Vi skal i det følgende fokusere på de mest relevante aspekter i forhold til implementering af sikkerhed i mikrocontrollere i små embeddede systemer.

Første trin handler om at opnå sikker adgang til systemets værdier, så det kan bruges i en specifik brugerpolitik med en samtidig isolation. Arms Trustzone separerer brugerapplikationen i sikre og ikke-sikre miljøer. Ved et sikkerhedsbrud udløses en undtagelse *(figur 1)*.

CPU state	Secure Program	Secure Data	Non-secure program	Non-secure data
Secure	✓	✓	✗	✓
Non-secure	✗	✗	✓	✓

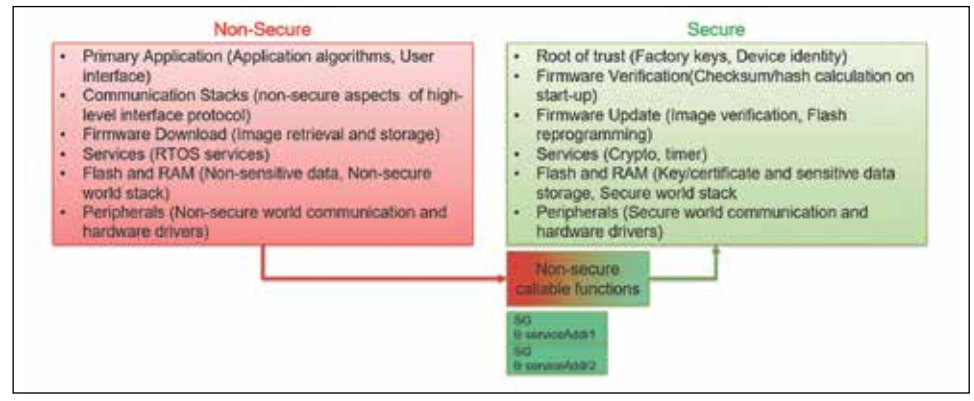
Figur 1: Trustzone adgangspolitik.

For at eksekvere en sikker funktion kan CPU'en skifte tilstand til at blive sikker via en speciel instruktion, der kaldes "secure gateway" (SG), der parres med et "jump" til en ønsket, sikker funktionsadresse. Ved returnering skifter processorens tilstand tilbage til "ikke-sikker". Et eksempel på ressourceallokering er vist i *figur 2*.

Par af "SG + Branch address" bliver allokeret til et reserveret areal defineret som ikke-sikret og kaldbart. Parametre som memory-pointere, der bliver overrakt af ikke-sikrede kaldbare funktioner, kan anvende en specialiseret "test-target"-instruktion for at sikre, at en memory buffer er i en ikke-sikker memory og ikke overlapper en sikker memory, for at man derved kan undgå en datalæk.

Hvis et ikke-sikkert interrupt optræder i sikker tilstand, bliver registrene skubbet op til den sikre stack, og deres indhold bliver automatisk slettet. Hvert miljø supporterer en dedikeret interrupt-vektortabel, stack pointer, systick timer og så fremdeles.

Det lyder jo alt sammen godt, men hvordan definerer man de sikrede områder? SAU'en (Security Attribution Unit) og IDAU'en (Implementation-Defined Attribution Unit) kommer i brug. For hver CPU-access vil begge reagere med en tilhørende sikkerhedsattribut. Det mest restriktive af de to "vinder" og bliver evalueret mod den politik, der er beskrevet i tabellen. Ulovlig adgang bliver blokeret, og en sikker undtagelse bliver udstedt. SAU'en er defineret på designtidspunktet, og implementeringen af IDAU'en er komponentproducentens ansvar.



Figur 2: Ikke-sikrede kaldbare funktioner.

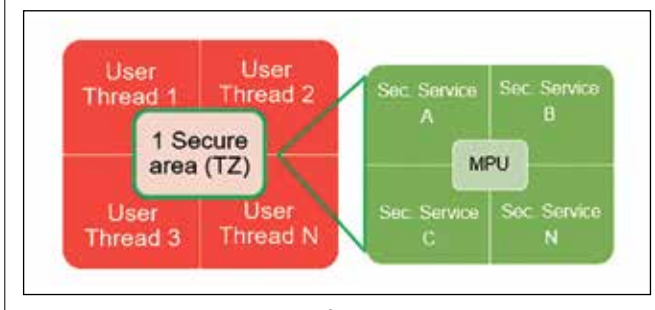
Man skal isolere

Har vi nu opnået nogen form for sikkerhed? Faktisk ikke. Trustzone kan isolere applikations-threads, men kan ikke gennemtvinge lovligheden af en access. Den forhindrer snarere utilsigtet eller direkte brug.

Kryptografi er oftest en god kandidat til isolation. Systemet skal i ethvert tilfælde tilføre Trustzone-indstillingerne fra starten af en eksekvering og forhindre indgreb (som lagring i memoryen, der ikke kan modificeres af CPU'en). Funktionalitet implementeret i Trustzone skal være så lille som mulig for at undgå risici for bugs og runtime-fejl – som ellers ville kunne udnyttes – med en samtidig reduktion af validering og testindsatsen.

Men hvilke kryptorelaterede ressourcer skal en mikrocontroller kunne levere? Det afhænger selvfølgelig af applikationens kompleksitet, og den kan variere fra rene softwarerutiner til hardwareaccelererede algoritmer, der kan reducere forbrug og kodestørrelse ved højere eksekveringshastigheder.

Første byggeblok i enhver Memory-beskyttelsesenheder (MPU'er) vil inden for egne domæner beskytte individuelle threads mod hinanden, så man derved forøger systemets (softwarens) overordnede robusthed. *Figur 3* viser et partitioneringsbillede.



Figur 3: Trustzone og partitioning af MPU'en.

kryptografisk protokol er en TRNG (True Random Number Generator), der skal valideres og testes for kvaliteten af tilfældigheden i random-generatoren.

Til lokal lagring er symmetriske algoritmer som AES med multipel tilstand et ubetinget krav for beskyttelse af de større datamængder. I kombination med hashing-algoritmer (kryptografisk sikre checksums) som SHA-2 eller SHA-3 kan applikationen udføre enkle autentificeringstjek og derved verificere, at dataindholdet ikke er blevet ændret.

I avanceret konnektivitet kan asymmetriske algoritmer som RSA eller ECC supportere identitetsverificering i client-/server-forbindelser, kortvarige session-keys til verificering af en kilde og legitimiteten af en firmware-opdatering. Den slags acceleratorer vil også være i stand til at generere keys on-chip til lokal brug.

Det helt store problem er dog håndteringen af keys, da de skal holdes fortrolige, hele og til rådighed. Man skal vide, hvordan en key er injiceret (lagret), transporteret, loaded i kryptohardwaren og holdt beskyttet mod datalækager.

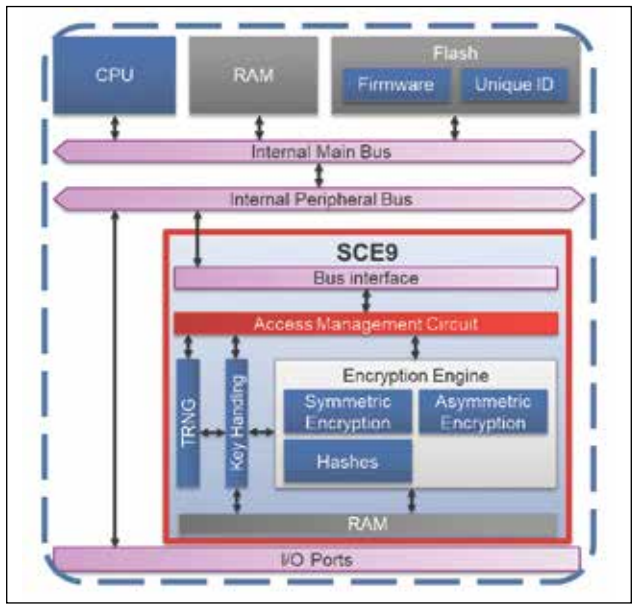
Ideelt må applikationen aldrig håndtere keys i det åbne og derved blotte nøglen. Den enkleste måde er at håndtere en key uden for en Trustzones sikre område, men det er bedst med et dedikeret isoleret on-chip subsystem. Når først en key er lagret i en nonvolatil memory, hjælper teknikker som "wrapping" (key-kryptering) til beskyttelsen. At gøre "wrapped" data unikt for enhver mikrocontroller kræver yderligere indsats mod datalækager og en eliminering af kloningsrisici. Det kræver så en "root-of-trust" til lagring i form af en slags "nøglekrypteringsnøgle", der er unik for hver mikro, så en kompromittering af en specifik komponent ikke tillader et "class"-angreb på alle sammenlignelige komponenter.

Logging og analyser

DPA-og SPA-angreb logger og analyserer mønstre i energiforbruget, så man kan reverse engineere nøgleværdier i et kredsløb. DPA og SPA bliver stadigt lettere og billigere at implementere selv for mere amatøragtige hackere med begrænsede ressourcer. Hvis fysisk adgang til komponenten udgør et problem, så skal modforhold indbygges i systemets krypto-engine. Hvis et signal bliver opdaget som tilført til systemet, skal det no-



tificere mikrocontrolleren og eventuelt tage et timestamp for en given event.
Et isoleret subsystem skal gøre brugeren i stand til at arbejde med udvalgte keys for komponenten med sikker wrapping og lagring til senere brug i applikationer. Mikrocontrolleren skal supportere interfaces til at udføre de opgaver både i felten og fabrikken, så både produktion og senere felt-



Figur 4: Sikker krypto-engine.

opdateringer bliver mulige. Det skal være sikrede trin, og ingen key-data må blottes under transit.
I moderne MCU'er tillader andre funktioner autonom dataudveksling til og fra memory og periferi, så ydelsen kan forbedres med bedst mulig brug af den rådige båndbredde. Eksempler kan være DMA-engines, grafikcontrollere, ethernet-controllere og lignende. Det er vitalt, at mikrocontrolleren kan indstille sikkerhedsattributter for denne type af agenter med specifikke "adgangsfiltre" på kommunikations-endpoints som memories og memory-mapped periferi.
Ingen processor kan bruges uden input og output af signaler. Beskyttelse af I/O-interfaces mod misbrug er et fundamentalt krav mod pilfingeri, da det er den mest naturlige måde at interagere med en MCU på. En forsigtig designer bør tjekke, om MCU'en kan begrænse adgang til sikre I/O-porte og derved forhindre software i at "tage en ondsindet styring", forstyrre eller opsnappe kommunikation, ligesom porte og periferi skal være isolerede fra hinanden.
Under udvikling og test er en JTAG-baseret debugger et krav. Sådan et interface får adgang til de fleste af chippens ressourcer og udgør altså en kritisk bagdør til enhver applikation i felten. Beskyttelse af JTAG-porten er meget forskellig mellem de enkelte designs. Man kan enten permanent låse porten eller opretholde debug-egenskaberne i felten, men med beskyttet adgang. Uanset strategi, så må man ikke kunne bypasse lås eller beskyttelse.

Uforanderlige elementer

Det endelige applikations-image – når det bruges i felten – skal være urørligt for visse dele af kredsløbet for at sikre en velkendt tilstand til hver en tid. Mikrocontrolleren skal altså have mulighed for permanent at beskytte brugerdefinerede dele af den non-volatile memory mod modifikationer.
Endelig undergår enhver mikrocontroller langvarige testprocesser før udskibning. Mange testresultater (trimming-værdier, produktions-specifikke data og lignende) bliver lagret på komponenten. Denne specielle testmetode forhindrer slutbrugeren i at få utilsigtet adgang til eller mulighed for at manipulere med chippens ressourcer. Som producent skal man sikre sig, at en mulig bagdør ikke kan gennembrydes bevidst eller som en fejl, når komponenten har forladt fabrikken og er i hænderne på slutbrugeren.
Det er noget af en opgave at finde en mikrocontroller, der supporterer alle de nævnte krav, men Renesas RA-serie af mikrocontrollere er netop udviklet med den angivne sikkerhed for øje. RA6- og RA4-serierne inkluderer Arm Cortex-M33 CPU med Trustzone og sikrede processorer. De har programmeringssikrede boundaries for alle indbyggede memory-types samt en embedded Secure Crypto Engine, et krypto-subsystem *(figur 4)*, som giver secure-element funktionalitet med højere ydelse og en lavere BOM (Bill-Of-Materials). SCE'en inkluderer state-of-the-art krypto-acceleratorer, en TRNG, support af key-generering, key-injection, implementering af SPA/DPA-modforholdsregler samt en hardwarebaseret unik key som root-of-trust. DMA-controllerne, bus-masterne, periferien og I/O-porte har dedikerede sikkerhedsattributter og pilfingerdetekteringsfunktioner. Den integrerede komponent lifecycle-management styrer sikker/usikker debugging, programmering, suppporterer returneringsprocedurer og beskytter under testtilstand. De non-volatile memories kan blokvis blive permanent beskyttet efter brugerens behov.
Der er mere information om RA-familiens sikkerhedsfunktioner på:
www.renesas.com/RA.

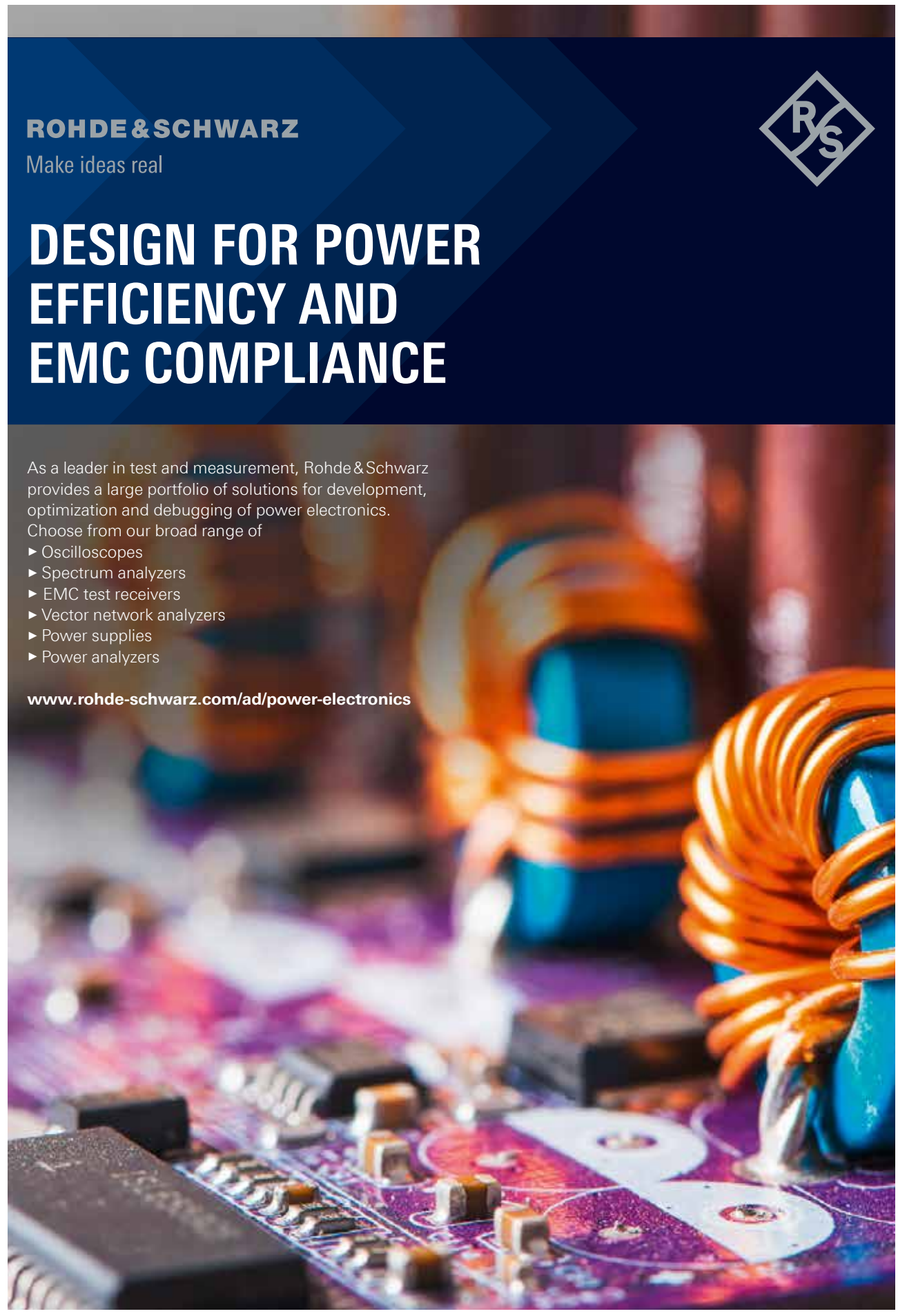
Produktnyt

Lattice udvider Automate- og Propel-designværktøjerne for lettere udvikling af industrielle applikationer

Lattice udvider Automate- og Propel-designværktøjerne for lettere udvikling af industrielle applikationer
Lattice Semiconductor Corporation (NASDAQ: LSCC), den førende virksomhed inden for low-power programmérbar logik, lancerer nu sin seneste version af Lattice Automate løsningsstacken til industrielle automationssystemer med en række nye real-time netværksegenskaber, AI-baseret forebyggende vedligehold, øget processorkraft og skalérbarhed samt en mere fleksibel konfiguration. Lattice annoncerer samtidig en opdateret version af det embeddede Lattice Propel-designmiljø for at forenkle udvikling af industrielle automationssystemer med højere ydelse og en udvidet funktionalitet til support af RISC-V softprocessorkerner.
Forbedringer og nye funktioner i Automate 1.1 og Propel 2.1 inkluderer:

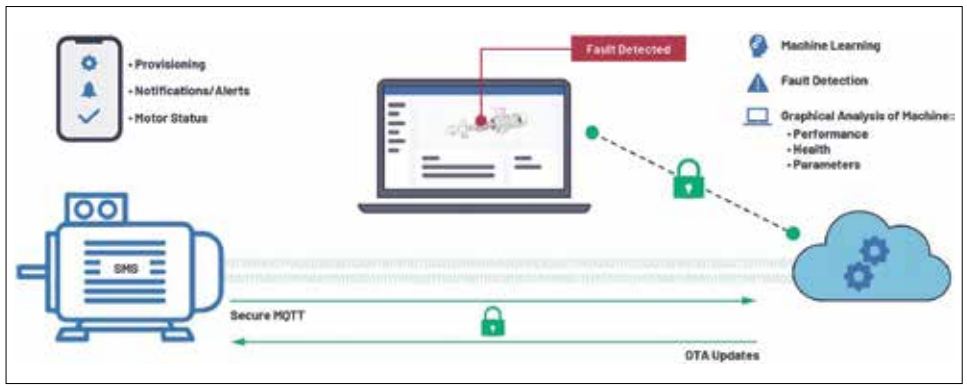
- Automate 1.1.
- Lokal-til-cloud real-time networking – support af standard OPC UA-standarden til cloud-konnektivitet ud over tilføjelse af embeddede lokale real-time regnefunktioner.
- Øget processorydelse med skalérbare forbedringer.
- Mere fleksibel konfiguration med flere noder uden trade-offs som data-latency.
- Propel 2.1.
- Support af ny RISC-V RV32IMC-kerne med højere ydelse og den såkaldte "M" (multiply/divide) extension-funktionalitet.
- Yderligere IP-kerner inklusive Tri-speed Ethernet-MAC, multiport memory-controller, 10Gb Ethernet og PCIe.
- Forbedret on-chip debugging med samtidig processor- og logik-debugging via ét enkelt download-kabel.

For mere information og tilgængelighed af de nævnte Lattice-teknologier, se venligst: www.latticesemi.com/Automate www.latticesemi.com/LatticePropel.



Øget produktivitet med SW-drevet forebyggende vedligehold af elmotorer

Med IIoT undervejs har flere industrielle kunder fokus på løsninger, der øger oppetiden af udstyret med længere levetid og færre omkostninger for en samlet forbedret produktivitet. Forebyggende vedligehold kombinerer sensorteknologier, der opsamler data fra udstyret, med avanceret analyse og algoritmer



Figur 1: End-to-end forebyggende vedligeholdsløsning til elektriske motorer.

Af Shankar Malladi, director, Jason Griffin og Sebastien Christian, Analog Devices Inc.

I dagens fabrikker giver systemfejl rundt regnet 14 millioner timers uplanlagt downtime årligt alene i USA svarende til milliardbeløb i tabt omsætning. For at undgå disse events bruger fabrikkerne ofte en dyr route-baseret løsning, hvor teknikere opsamler data, der vurderer helbredet af udstyret – som regel med sensorløsninger, der ikke altid er lige optimale, og som derfor ikke pålideligt opdager alle de fejl, der optræder i systemerne.

Med IIoT undervejs har flere industrielle kunder fokus på løsninger, der øger oppetiden af udstyret med længere levetid og færre omkostninger for en samlet forbedret produktivitet. Forebyggende vedligehold kombinerer sensorteknologier, der opsamler data fra udstyret, med avanceret analyse og algoritmer. Det forventes, at den metode kan øge produktiviteten med mere end 30 procent.

Et udtalt ønske er en fuld nøglefærdig løsning, der kombinerer hardware og software, og som er let at installere, så man ikke manuelt skal opsamle data eller installere og vedligeholde dedikerede netværk.

En Smart Motor Sensor (SMS) er en fleksibel ud-af-æsken, sikker og trådløs end-to-end PdM-løsning (forebyggende vedligehold – *figur 1*), der kombinerer ADI-software, hardware og domæneekspertise for elektriske motorer. SMS fungerer sammen med enten Android eller iOS mobilapplikationer til en let setup af sensoren, transparens af data og in-app notifikationer og alarmer ved kritiske events. Et cloudbaseret dashboard giver et komplet overblik over en maskines diagnostik og fejldetektering med detaljeret information om hver enkelt motors status sammen med AI-baseret analyse, som detekterer almindelige fejl i elektriske motorer.

Den batteridrevne SMS kombinerer ADI's MEMS-sensorer, præcisionskonvertere og signalkredse. Firmware embedded i SMS-komponenten opfanger flere parametre for motoren (som vibration, temperatur, hastighed og magnetisk flux) og sender disse data sikkert over en Wi-Fi-forbindelse til back-end clouden for yderligere behandling. En AI-engine i clouden analyserer data og moniterer motorens tilstand.

Systemet kan fortælle om ni forskellige elektriske/mekaniske fejl, der almindeligvis optræder i motorer og – ved opdagelse – udsender push-notifikationer eller mails for at fortælle brugeren om, hvad man bør gøre. SMS-produktsuiten er tilgængelig for brugerne enten direkte eller som en end-to-end-løsning. Eller via en REST API.

Sensor-til-cloud softwareblokke og SMS-clouden

Figur 3 illustrerer ADI's sensor-to-cloud softwareframework, der bruges til at opbygge den nødvendige software til SMS-løsningen. Det sikre sensor-to-cloud softwareframework hjælper til at opfylde ønsket om komplette løsninger uden den frustration og kompleksitet, som et fuldt system kræver for at kunne give anvendelig indsigt på baggrund af real-world data.

Frameworket sikrer også en højere grad af genbrug for hurtigere time-to-market, og man kan i designteamet fokusere på domænespecifikke løsninger til ethvert givent produkt. Automation af Dev-Ops-princippet bidrager til effektivitet og kompatibilitet.

OtoSense SMS cloud back-end'en er opbygget om – og udbygger – et sikkert softwareframework. *Figur 4* viser komponenterne i cloud-infrastrukturen. Applikationen er en multibrugerplatform, der supporterer flere kunder onboard og sikrer dataadskillelse – som vist i *figur 5*. Unikke brugere som motorreparatører, -forhandlere og flere andre kan let tilføje deres logo og varemærke og sælge SMS-løsningen direkte til kunderne. Partnere kan desuden sømløst skabe nye kundedomæner med nogle få klik, og al den nødvendige arkitektur bliver automatisk genereret, mens onboard e-mail-invitationer til at bruge systemet bliver udsendt til kunderne.



Figur 2: Overblik over ADI's OtoSense smart motorsensor.

SMS-mobilapplikationer og AI-engine

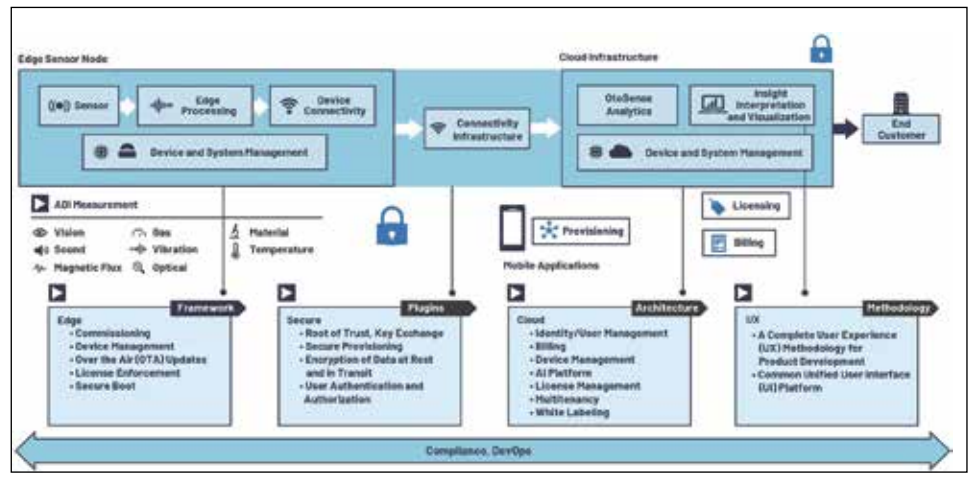
ADI Otosense SMS mobilapplikationer er designet med kodegenbrug som en prioritet. Kerneapplikationen består af adskillige moduler, inklusive et SMS-kommunikationsmodul, et API-kommunikationsmodul samt et kerneapplikationsmodul (views og navigation) som vist i *figur 6*.

Modulerne repræsenterer alt, der kan genbruges på tværs af alle partnerapplikationer. For hver ny varemærkeapplikation bliver der dannet et nyt konfigurationssæt, der indeholder partnerens UI-komponenter og API-konfiguration. Software-arkitekturen gør et udviklingsteam for mobilapplikationerne i stand til hurtigt og let at udsende nye funktioner og opdateringer til alle partnere på en effektiv måde.

ADI Otosense AI-platformen kan adressere alle slags sensorfortolkningsudfordringer. Platformen kan udbygges til implementering af machine learning-komponenterne i SMS-løsningen.

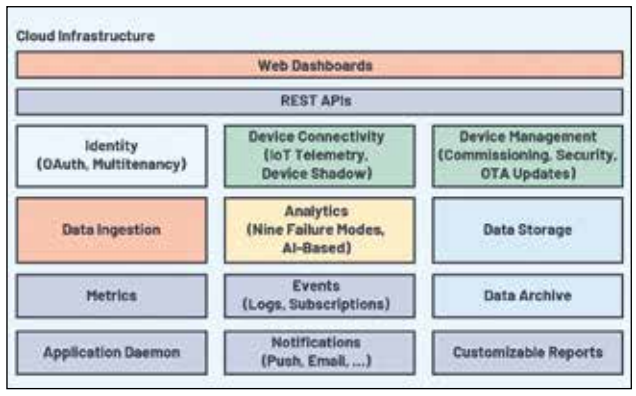
ADI's dybe viden om elektriske motorer er blevet anvendt til at skabe et digitalt blueprint af en elektrisk motors optimale behaviour på tværs af alle belastninger, rotationshastigheder og temperaturer. Alle solgte motorer afviger dog fra denne indledende model. Miljø, brug og vedligeholdsindgreb gør hver enkelt motor unik.

Efter installation på en motor kræver ADI Otosense SMS indledningsvis data for at lære, hvordan en given motor afviger fra det fælles blueprint, hvorefter der skabes en unik digital twin for motoren i den tilsluttede SMS edge-komponent. Herfra sammenligner Otosense SMS data fra motoren med den digitale twin, som kø-



Figur 3: Sikkert sensor-til-cloud softwareframework.





Figur 4: SMS cloudkomponenter fra et sikkert softwareframework.

rer under de eksakt samme driftsforhold. Hvis der optræder en afgørende forskel i behaviour mellem den fysiske motor og den digitale twin, analyserer Otosense SMS forskellen og afgør den mest sandsynlige årsag med information til brugeren om en eventuel fejl, hvor den er opstået, og hvordan man kan udbedre fejlen.

Systemet er i stand til at detektere de følgende ni mest almindelige tilstande:

- Fejl i motorens forsyning, som kan give asymmetri i motorstrømmene.
- Rotor-ubalance som konsekvens af en forskydning af motorens centrale balancepunkt i de roterende dele.
- Forskydning af belastning i forhold til motoraksen.
- Fejl i motorens stator, hvilket medfører asymmetri i motorstrømmen.
- Fejlfunktion i motoren, hvor stators og rotors koncentrik ikke er opretholdt.
- Problemer i motorens køling som begrænsning af ventilationen eller stop af køleblæser ved uafhængig motorventilation.
- Rotorfejl som afbrydelse i den aktive del af rotoren, eksempelvis ved fejl i svejsningerne af kobberrotoren.
- Lejefejl som manglende smøring eller defekter i lejeskåle eller -kugler.
- Problemer i ophænget af motoren.

SMS-firmware og end-to-end sikkerhed

Firmwaren embedded i SMS opfanger forskellige parametre for motoren (vibrationer, temperatur, hastighed og flux) og sender disse data sikkert over en Wi-Fi-forbindelse til cloudens back-end for databehandling. SMS-firmwaren forbinder sig til en iOS eller Android smartphone via et Wi-Fi-interface for installation og ibrugtagning. Firmwaren leverer diagnostik for fejlsøgning af komponenten under og efter ibrugtagning med sikker opdatering OTA (Over-The-Air).

SMS-firmwaren er opbygget med et bærbart service-orienteret arkitekturbaseret framework i tankerne. Dette framework består af modulære, genanvendelige funktionsblokke indeholdt i applikationsagnostiske service-API'er, som gør genbrug mulig i andre IoT-applikationer. Det letter også integrationen af applikationsspecifikke signalbehandlingsfunktioner og -algoritmer sammen med service-API'er i produktet. *Figur 7* viser funktionsblokkene i frameworket.

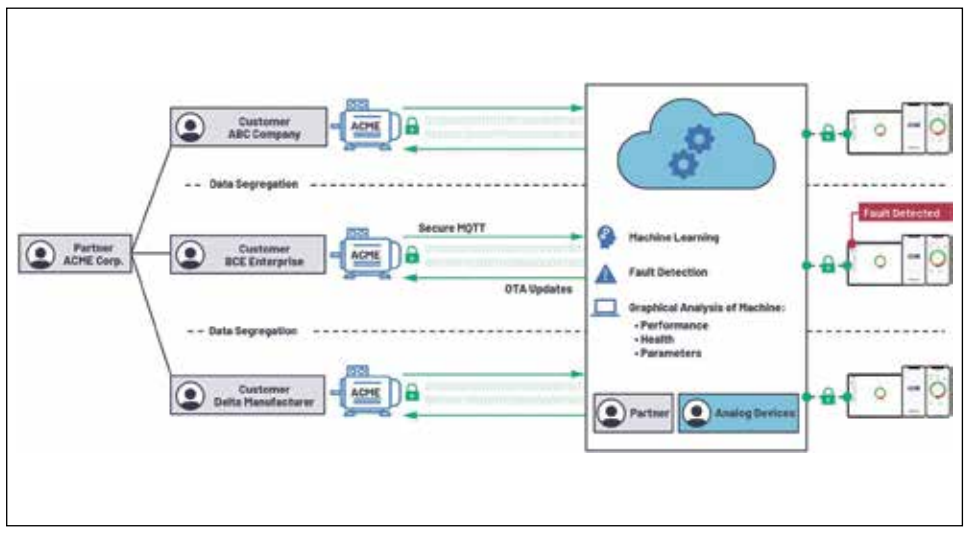
ADI Otosense SMS er designet end-to-end med industriens mest sikre protokoller og styringer, der sikrer, at SMS-data og indblik i systemerne opretholder deres præcision, at databehandlingen er pålidelig, og data transmitteret uden afbrydelser – og i øvrigt kun tilgængelige for autoriserede Otosense SMS-brugere.

Hver SMS-kunde har en dedikeret konto i Otosense cloud-en, og alle data partitioneres med brug af et kunde-ID som partitionerings-key på topniveau. Adgang til kundedata er begrænset til de givne medlemmer af en kundekonto, og adgang er autoriseret gennem identitets- og adgangsstyring, som typisk tilbydes af de bedste leverandører af cloudservices.

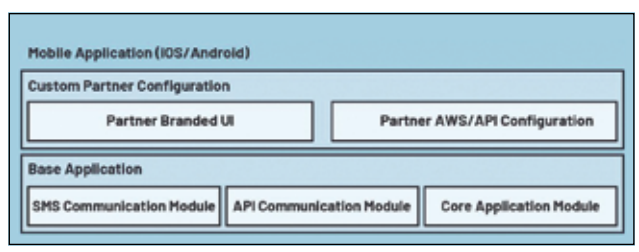
Etablering af brugerkonti, -management samt brugernavn/password til login-sikkerhed (inklusive password reset-funktion) følger sikre brugerstyrings og -autentificeringsservices fra de førende leverandører af identitets- og login-services for sikker login fra både mobile applikationer og web-dashboardet.

Sessions mellem SMS-komponenter og web-applikationen styres konsekvent over gensidigt autentificerede TLS'er. Alle data til eller fra SMS-komponenten er krypterede og transmitteres via MQTT-over-TLS-protokollen. Det inkluderer sensordata, kommandoer sendt til SMS-komponenten samt OTA-opdateringer transmitteret for brug i SMS-komponenten.

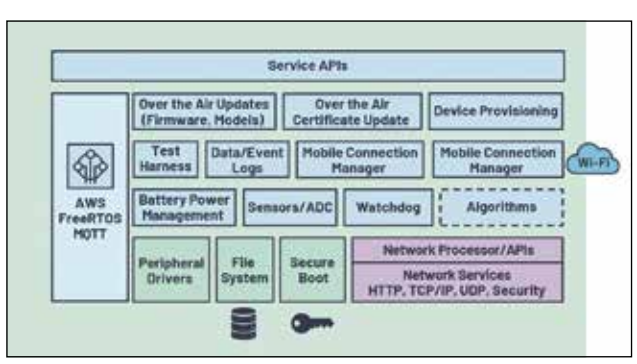
Flere oplysninger om ADI's Smart Motor Sensor kan ses på: otosense.analog.com/predictive-maintenance.



Figur 5: Multibrugerplatform sikrer adskillelse af kundedata.



Figur 6: Mobilapplikationsarkitektur.



Figur 7: Sikkert firmwareframework og funktionsblokke.





Lille mikrocontroller med avanceret analog del er oplagt til batteriapplikationer

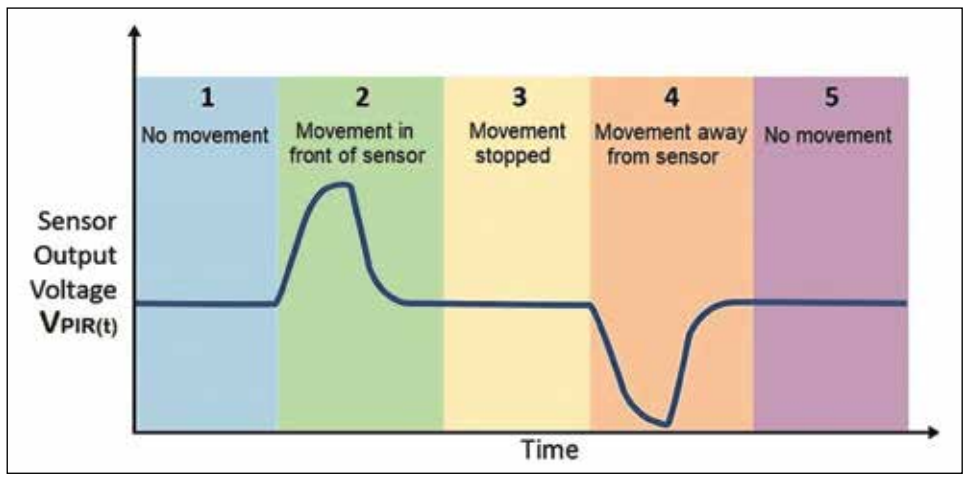
Omtanke i valget af mikrocontroller i applikationen kan være afgørende for det endelige forbrug, fleksibilitet og størrelse af designet. I en edge-komponent som en PIR-detektor kan man tilføje funktion og fleksibilitet i et forenklet design med den rigtige MCU

Af Stian Sogstad,
MCU8-divisionen,
Microchip Technology

Udvikling af eksempelvis sikkerhedssystemer og trådløs medicomonitering afhænger af mange faktorer, men designkompleksitet og effektivitet er blandt de vigtigste faktorer, når det drejer sig om batteridrevne og konnekterede applikationer. Det skyldes primært behovet for længere batterilevetid i applikationen – og det kræver igen en reduktion af forbruget. For bedre at kunne opfylde effektivitetskravene i disse applikationer, samtidig med pålidelige designs med lang levetid, skal udviklingsingeniører lægge ud med at finde små, men effektive mikrocontrollere med smarte, indbyggede funktioner. Den slags mikrocontrollere kan håndtere en lang række af kravene i applikationen med en reduktion af behovet for passive komponenter i sensornodens design. Det bidrager til et lavt forbrug, men giver alligevel ekstra fleksibilitet og enkelthed i designet.

Et eksempel på en batteridrevet sensornode-applikation kunne være en PIR (Passiv Infrarød Detektor) som bevægelsessensor i et overvågningssystem. En PIR registrerer ændringer i den infrarøde stråling, som sensoren "ser" afhængigt af temperatur og overflade af objektet foran sensoren. Når en person passerer mellem sensoren og baggrunden, detekterer sensoren ændringerne i omgivelsestemperaturen i forhold til objektets temperatur. Sensoren konverterer den resulterende ændring i det indkommende infrarøde strålingsbillede til en ændring i spændingen på output (VPIR(t)). Andre objekter med den samme temperatur som baggrunden, men med anderledes overfladekarakteristika, vil også få sensoren til at detektere et anderledes emissionsmønster, som vist i *figur 1*.

Output-signalerne fra en PIR-sensor er typisk meget lave (under 1mV). For at detektere bevægelser uden falske trigger-events skal det analoge signal forstærkes, før det bliver samplet af den efterfølgende A/D-konverter. I typiske PIR-løsninger sker forstærkningen med brug af flere op-amps med et højt gain, der selvfølgelig øger designets kompleksitet, antal af komponenter og dermed også effektivitet og omkostninger. Men små, effektive mikrocontrollere kan afhjælpe det designbehov.



Figur 1: Princippet i en PIR-sensors bevægelsesdetektion.

Designkompleksitet

Det reducerer behovet for eksterne komponenter at basere et PIR-sensornode-design på en kompakt mikrocontroller med et egnet funktionssæt som en 12-bit differential A/D-konverter med en programmérbar gain-forstærker (PGA), ligesom pladskrav på printet og BOM'en (Bill-Of-Materials) falder. Tænk for eksempel på en PIR Click-sensor fra MicroE. Det er et print med alle de nødvendige passive komponenter til fremstilling af en fungerende PIR-sensornode. Click-boardet er baseret på en op-amp løsning – inklusive A/D-konvertere, modstande og kondensatorer – og designet fungerer ud-af-boksen. Et typisk setup til let prototyping kunne være at bruge PIR Click-boardet i kombination med Microchips Curiosity Nano Base for Click-boards og et Curiosity Nano Evaluerings-kit.

En PIR-sensornodeløsning kan have fordel af en mikrocontroller som Microchips ATtiny1627, som indeholder en 12-bit differential A/D-konverter samt en PGA. Antallet af eksterne komponenter kan reduceres betydeligt ved at eliminere behovet for en ekstern op-amp til signalforstærkning. Dét og en ekstern A/D-konverter fjerner behovet for en række modstande og kondensatorer.

Ved at bruge en MCU kan printet trimmes betragteligt *(se figur 2)* med fjernelse af komponenter (X) og etablering af nye forbindelser (blå linjer). I det aktuelle eksempel bruges PIR Click som udgangspunkt for modifikationer, da det er en lettere løsning end et komplet redesign. Den modificerede løsning konkurrerer dog ikke med formålet bag et Click-board.

Med ændringer og fordelene fra en indbygget 12-bit differential konverter og PGA viser *figur 3*, hvordan kun nogle få eksterne komponenter er påkrævet ved valg af den rigtige MCU.

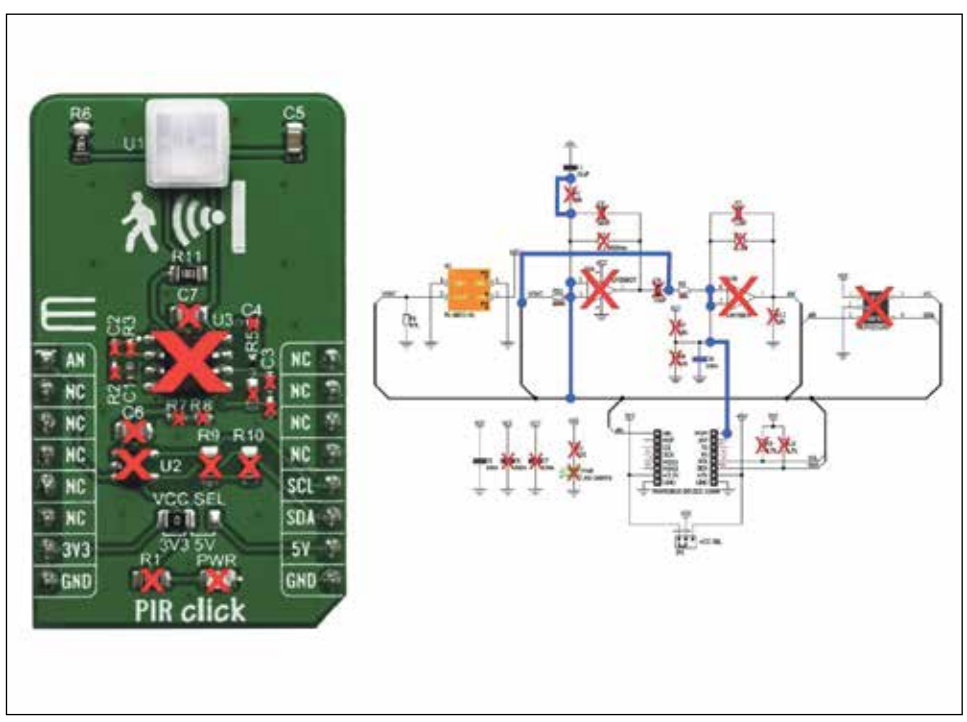
Med færre eksterne komponenter vil hardware og print være renere designs og mere kompakte, ligesom også software og firmware kan gøres mere effektive og kompakte, da flere opgaver vil blive håndteret internt i MCU'en. Timing og synkronisering vil også forløbe glattere.

Når meget af kompleksiteten i sensornodedesignet flyttes fra hardwaren til mikrocontrolleren og den centrale processerings unit (CPU) med håndtering i firmwaren, så bliver det også lettere at ændre og tilføje funktionalitet under udviklingsprocessen uden at skulle bruge tid på at redesigne printlayoutet. Det sparer tid og omkostninger i designfasen. På samme måde bliver det lettere at optimere koden i andre faktorer som energiforbruget. En simpel ændring af parameterindstillingerne gør det muligt for designere at ændre applikationskoden for at give mere ydelse eller at reducere forbruget eller følsomheden over for miljøforhold som omgivelsestemperatur. Det kan have betydning, hvor sensorerne kan have svært ved at detektere et menneske, når omgivelsestemperaturen overstiger 30°C.

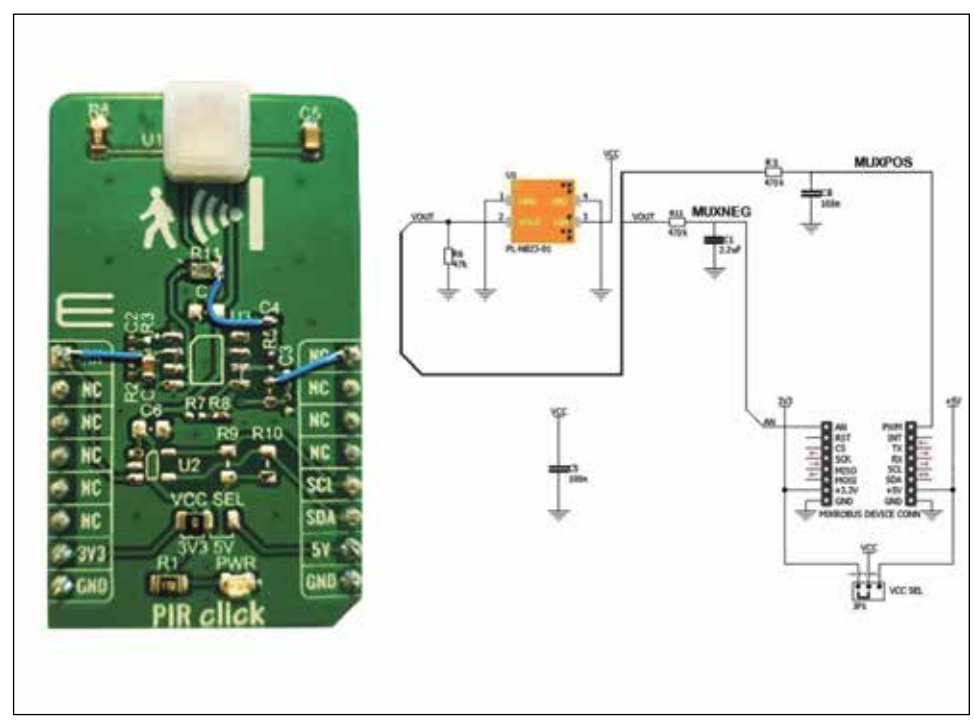
Et andet eksempel på ekstra funktioner kunne være at tilføje machine learning til genkendelse af bevægelsesmønstre eller at lære systemet at adskille støj fra en faktisk persons bevægelser – eller om der er tale om et dyr eller menneske. Til bevægelsesdetektering med PIR-sensorer kan mikrocontrollere som ATtiny1627 flytte kompleksiteten fra hardware til firmware og software, da meget af den nødvendige funktionalitet er indbygget i MCU'en. Det reducerer kompleksiteten, men øger omvendt fleksibiliteten.

Effektivitet

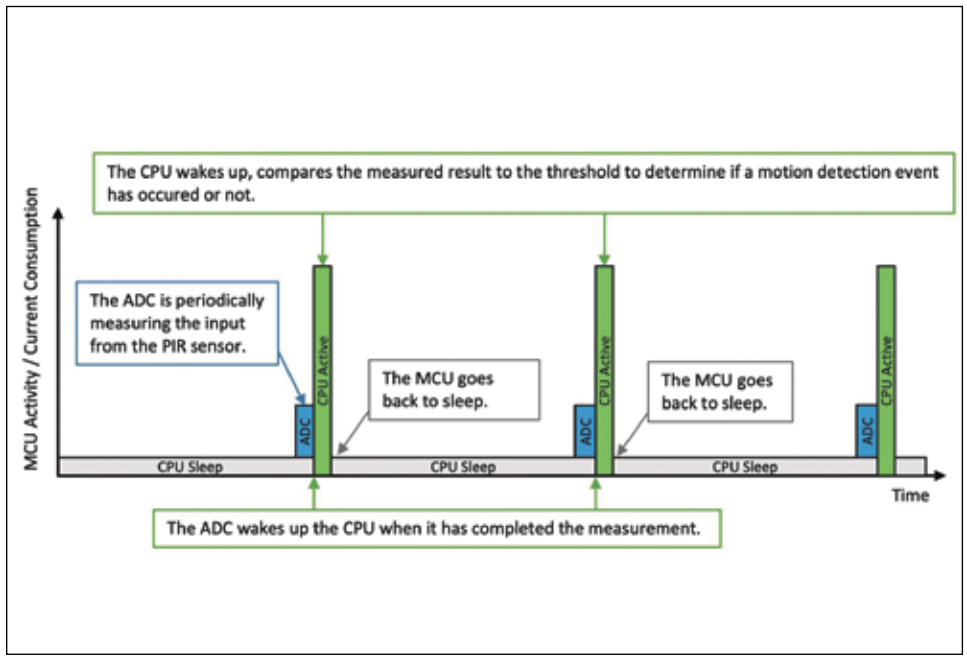
Forbruget i en trådløs sensor er nøglen til effektivitet. Jo længere batterilevetid, desto længere funktionstid for sensornoden – og dermed også for hele systemets levetid på batteri eller opladning. Jo flere sensorer, der indgår i et trådløst system til forskellige former for monitering, desto mere kritisk er forbruget, da systemet må anses som dødt, hvis en node bliver slukket. I større systemer



Figur 2: Eksempel på modifikationer på et PIR Click-board med de tilhørende schematics.



Figur 3: Modificeret PIR Click-board med tilhørende schematics.



Figur 4: Firmware timing-diagram.

vil et batteriskift i alle noder betyde en ret stor udgift for slutbrugeren, ligesom systemet vil være nede – eller i hvert fald ikke fuldt funktionelt – når et batteriskift finder sted, eller en node er nede, og der kan derfor optræde uønskede events uden notifikation af brugeren af systemet. Så jo længere et batteri kan holde, jo bedre.

Mikrocontrolleres sleep-modes og hurtige wakeup-tider gør enhver sensornode i stand til at spare masser af energi. Sensornoden kan være i sleep-tilstand og så hurtigt udføre en wakeup, når en bevægelse eller temperaturændring bliver opdaget. Det forøger levetiden af batteriet betragteligt. *Figur 4* viser, hvordan CPU'en arbejder, når den bruger sine sleep-tilstande med hurtige wakeup-tider. Forbruget er applikationsafhængigt og varierer med konfigurationen af PIR-sensoren, sample-tider og filterparametre – hvilket dog også påvirker rækkevidde og følsomhed. Man kan justere disse parametre for yderligere at reducere energiforbruget på tidspunkter, hvor kravene til applikationen er mindre.

Med smarte og avancerede, indbyggede funktioner, der forlænger driftstiden og øger effektiviteten, giver mikrocontrollere med et mindre footprint, som den kraftige ATtiny1627 en længere batterilevetid i batteriforsynede, konnekterede applikationer med en reduceret designkompleksitet, lavere totale systemomkostninger og kortere time-to-market. Man kan se flere eksempler på design af low-power og priseffektive PIR-bevægelsessensorer på: *www.microchip.com*.

Produktnyt

Arm Cortex-M3 mikrocontrollere i TXZ+ Family Advanced Class



Toshiba Electronics Europe GmbH har påbegyndt volumenproduktion af 21 nye typer af mikrocontrollere i M3H-serien som nyheder i TXZ+ Family Advanced Class; de fremstilles med en 40nm-procesteknologi. M3H-serien inkluderer en ARM Cortex-M3-kerne, der kører ved op til 120MHz med integreret 512kB (max.) kode-flash og 32kB data-flash memory – med en endurance på 100k write-cycles – samt 64kB RAM. Mikrocontrollerne understøtter forskellige interface- og motorstyringsoptioner som encoder og programmérbar motordriver. Af de årsager er M3H-serien velegnet til en række applikationer inden for motorer, hvidevarer og industrielt udstyr.

Som modsvar på spændvidden i forbruger- og industriudstyr indeholder den nye M3H-serie af komponenter forbedrede integrerede kommunikationsfunktioner som UART, TSPI, I2C samt en 2-unit DMA-controller (DMAC). Desuden er der integreret en digital LCD-driver for at reducere antallet af komponenter til displayfunktion, til lettere styring af kontrasten og til at sikre et fleksibelt printlayout.

Komponenterne supporterer en række sensorapplikationer med en high-speed, højpræcisions 12-bit A/D-konverter, som tillader setting af individuelle sample-and-hold-tider for hver af mellem 12 og 21 A/D-konverter input-kanaler. Desuden giver de en løsning egnet til styring af AC-motorer og børsteløse DC-motorer i kombination med et avanceret programmérbart on-chip motordriver (A-PMD)-kredsløb, der kan fungere synkront med 12-bit A/D-konverteren.

Der er også inkluderet en højt integreret dual-kanal 8-bit D/A-konverter og op til 135 dedikerede I/O-porte. Anden periferi inkluderer en fjernstyret signal-forprocessor (RMC) samt en CRC-beregningsenhed.

Selvdiagnosefunktionerne inkluderet i komponenterne af ROM, RAM, ADC og clock hjælper designere til at opnå IEC60730 Class B funktionel sikkerhedscertificering.

Alle de nye mikrocontrollere bliver forsynet fra mellem 2,7V og 5,5VDC og er kapslet i high-density 64-til-144 pin LQFP-huse.

Dokumentation, sample-software med relevante brugereksempler og driversoftware til styring af interfaces for hver periferienhed kan downloades fra Toshibas website: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/microcontrollers/software-library/txzplus-m3h-group.html



De seneste udfordringer indenfor distributionsmarkedet

Godt to år efter begyndelsen af covid-19-pandemien er den elektroniske komponentindustri ved at falde til i en "ny normal" rytme, der kan klare covid-19-varianter, høj kundeefterspørgsel og stramme forsyningsforhold



Distributionsbranchen er ved at tilpasse sig en "ny normal" og foretager stærke investeringer for fremtiden.

David Stein, vicedirektør for global leverandørstyring, Digi-Key Electronics

Godt to år efter begyndelsen af covid-19-pandemien er den elektroniske komponentindustri ved at falde til i en "ny normal" rytme, der kan klare covid-19-varianter, høj kundeefterspørgsel og stramme forsyningsforhold. Ganske vist har nye forstyrrelser som covid-nedlukninger, ekstreme vejrforhold og væbnede konflikter fortsat globale konsekvenser, men som helhed har de forskellige interessenter i branchen været i stand til at løse disse problemer med praktisk fleksibilitet, øgede investeringer og en følelse af forståelse.

Så hvor står vi i dag? På nogle områder ligner det ret meget, hvordan det har været de sidste par år. Men der har været meningsfulde skift på andre områder, efterhånden som industrien tilpasser sig denne "nye normal" og forbereder sig på fremtiden.

Efterspørgslen er stadig usædvanlig høj på tværs af alle brancher og områder, så leveringstiderne er længere i alle produktkategorier. Nogle produkttyper har en mere "normal" efterspørgsel, men inden for halvledere er for eksempel mikrocontrollere, sensorer, lineære, analoge og diskrete komponenter stadig en kamp at få i fuldt udbud, da leveringstider i mange tilfælde fortsat er i området 40+ uger.

Kapacitet – ikke supply chain

I dag er årsagen til produktmangel primært relateret til efterspørgsel og produktionskapacitet snarere end forsyningskædeproblemer. På højden af pandemien blev leveringstider ret jævnt påvirket af både forsyningskædeproblemer og produktionskapacitet. Nu vil jeg anslå, at kun 20 procent af de forlængede leveringstider skyldes forsyningskædeproblemer, mens tættere på 80 procent af forsinkelserne skyldes manglende produktionskapacitet. Man skal stadig holde øje med forsyningskædeproblemer, da disse fortsætter med at dukke op ad hoc i forskellige regioner i verden.

Selv om det stadig er en udfordring at opretholde lageret, vokser Digi-Keys lagerniveauer måned for måned. I marts 2022 modtog vi flere produkter, end vi nogensinde har modtaget i virksomhedens historie, og første kvartal 2022 var det højeste modtagerkvartal, vi nogensinde har haft, så vi gør betydningsfulde fremskridt med hensyn til løbende at øge vores lagerbeholdning.

Halvledere er pressede

I de sidste mange år har producenter investeret i nye teknologier for at producere banebrydende komponenter og øge produktionen. Især halvlederproducenter har foretaget store investeringer i 12-tommer waferfabrikation i løbet af de sidste par år, og vi forventer at se, at forsyningen kommer online i slutningen af dette år og ind i 2023.

I mellemtiden har der imidlertid ikke været et lige så stort investeringsniveau i at øge produktionen af nogle af de ældre teknologier baseret på 6- eller 8-tommer waferfabrikation på trods af, at der stadig er mange produkter, der er baseret på disse linjer, såsom bil- eller industridesign. Desværre kan disse produkter ikke let flyttes over, så der vil sandsynligvis fortsætte med at være pres på dette område i de næste mange år.

Støtte til designingeniører

I vores nuværende miljø opfordrer vi ingeniører til at skabe design med komponenter, der kan fås fra flere leverandører. Selvfølgelig kan de ikke gøre det for hver del, men der er ofte forskellige måder at omkonfigurere et design på ved hjælp af forskellige varenumre. At have en stykliste (BOM) for dele med forskellige producenter skaber en vis sikkerhed i tilfælde af, at lagerbeholdninger ikke er tilgængelige.

Digi-Keys mål er at gøre det så nemt som muligt for kunderne at finde alternative løsninger, der passer til deres behov. Når en kunde forsøger at bestille et varenummer fra vores hjemmeside, og det er udsolgt, præsenterer Digi-Key automatisk potentielle alternativer fra vores database med næsten 60 millioner krydsreferencer af varenummer.

Vores salgs- og tekniske supportteam håndterer også mange kundeforespørgsler for at hjælpe ingeniører med at finde krydsreferencer for dele, der kan erstatte udsolgte komponenter i deres designs eller for at kvalificere flere muligheder i deres design.

Og i nogle tilfælde ser vi ingeniører, der redesigner deres slutprodukter for at bruge dele, som vi har på lager; eller starter designet med at søge på Digi-Keys websted efter lagervarer og designer deres produkt omkring tilgængelig lagerbeholdning.

Holder øje med tilgængeligheden af varer

Distributører med et stort serviceniveau som Digi-Key holder et skarpt øje med, hvilke produkter der er på lager, og hvilke leverandører der typisk leverer varer på det angivne leveringstidspunkt, i stedet for at udskyde det. Vi opfordrer kunderne til at opretholde tætte relationer til deres distributørpartnere og læne sig op ad dem for information, når de har brug for det – de bør være i stand til at give et objektivt overblik over, hvilke leverandører der typisk overholder deres forpligtelser for leveringstider, og hvilke der udskyder dem.

Et andet "pro-tip", jeg vil gøre opmærksom på, er at se på, hvilke producenter der er vertikalt integrerede – dem, der kontrollerer deres egen skæbne, så at sige. Vertikalt integrerede producenter stoler ofte mindre på outsourcede materialer, hvilket betyder, at de sandsynligvis har mere kontrol over deres leveringstider og output.

Digitale løsninger fremmer indkøbsprocessen

Fordi tingene ændrer sig så hurtigt for tiden, er det afgørende vigtigt at udnytte digitale løsninger, der kan levere information i realtid. Digi-Key tilbyder tre store digitale løsninger: EDI, API'er og Punchouts, som alle er designet til at skabe en digital forbindelse mellem Digi-Keys system og din organisation for optimerede tilbud, detaljerede indkøbsordrer, søgning, pris og tilgængelighed og mere.

Den nemmeste måde at komme i gang med digitale løsninger er ved at oprette en tilbudsproces. En tilbudsproces alene repræsenterer en stor tidsbesparelse for den, der håndterer din organisations tilbud. Etablering af en tilbudsproces vil også vise styrken og hastigheden af digitale løsninger.

Kommunikation er fortsat nøglen

I denne branche og på det nuværende marked er der virkelig ikke noget, der hedder overkommunikation – blot det at tage telefonen, skabe den individuelle forbindelse og holde alle parter opdateret er vigtigt.

Digi-Key bestræber sig på konstant at holde tæt kontakt med vores leverandører og partnere for at give dem så meget synlighed som muligt for de produkter, der er mest efterspurgt, og i nogle tilfælde afgiver vi allerede ordrer så langt ude som til midt og slutningen af 2023 for at sikre, at vores beholdning er tilrettelagt i overensstemmelse hermed.

Ud over den tætte menneskelige forbindelse investerer vi også i teknologier, der hjælper med at forbinde os mere automatisk og elektronisk med vores leverandører, såsom Advance Shipping Notifications (ASN'er), som giver automatiserede opdateringer i realtid til Digi-Key-systemet om, hvornår produktet sendes. Dette giver den mest opdaterede information fra vores leverandørpartnere til vores kunder.

Efter min mening har vi allerede klaret os gennem historiens værste periode i denne branche med hensyn til udbud og efterspørgsel – det bliver kun bedre herfra.



David Stein på gangbroen mellem Digi-Keys nye og gamle bygninger i Thief River Falls. I artiklen fortæller han om, hvordan distributionen kan hjælpe slutkunderne under de "nye normale" forhold for elektronikproduktionen.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

of da police" – som rappere nok ville sige").

Men hvordan kom man så på "ba-bu"-lyden, der i adskillige årtier har kendetegnet navnlig nordeuropæiske udrykningskøretøjer? Strengt taget er udrykningshorn ikke en optimal løsning set fra et effektivitetsmæssigt perspektiv, men omvendt kan man den-onde-lyne-os høre et signalhorn langt væk. Men et horn kræver trykluft, og trykluft er ret nyt på udrykningskøretøjer. De tidligste mekaniske alarmhorn – ikke at forveksle med den nerveflænsende lyd fra det engelske "claxon"-horn – var trukket af håndtag og dobbeltstempelpumper forbundet til to horn. Når man på en brandbil trak op og ned i håndtaget, pressedes luften igennem henholdsvis det ene og det andet horn – afhængigt af retning – og gav den karakteristiske ba-bu-lyd.

"Gør vejen fri"

Nu er det faktisk ikke overraskende, at en virksomhed med det mundrette navn som Deutsche Signal-Instrumenten-Fabrik Max B. Martin fandt på dobbelthornet og dermed også ba-bu-lyden. Det gjorde den tilbage i 1932, men virksomheden er langt ældre end dét. Den saksiske instrumentproducent har en fortid som producent af jagthorn og signalhorn til blandt andet militærformål. Oven på 1. Verdenskrig var markedet for kavaleriregimenter nok noget i aftagende, og dermed var Max B. Martins produktion udfordret.

Men omvendt tog motoriseringen fart, og da ringelyde kunne være alt lige fra skoleklokker til gadedøre, så var der behov for et signal, der umiskendeligt indikerede "alarm". Og det signal eksisterede faktisk allerede. Sjovt nok stammede det også fra militæret, hvor kavaleriet i mange år havde brugt de to toner i ba-bu-lyden som et signal for "Strasse frei!" – altså ryd vejen, kavaleriet skal hurtigt frem. De to følgetoner var da også lette at reproducere elektromekanisk i det såkaldte "følgehorn". Det var elektrisk genereret trykluft, som via et roterende sæt ventiler førte trykluften frem til horn med de to forskellige toner.

Hvad de færreste nok tænker over er, at det blandt andet i Tyskland siden den 29. marts 1956 har været den eneste tilladte udrykningslyd sammen med de blå blink, og med vanlig tysk sans for regler og forordninger, så er lyden endda defineret i henhold til DIN 14610. Og Max B. Martin lever endnu i bedste velgående. Ba-bu-lyden er faktisk kendt som "Martinhornet", og fabrikkens signalhorn har opnået en forrygende effektivitet – og ydelse. Med 120W på klemmerne kan man trække 122dB/1m ud af moderne Martinhorn. Og det er jo en lyd, som hver et barn kender. Men sjovt at tænke på, at lyden i udrykningskøretøjer har 90 år på bagen – og at kavaleriet formodentlig har brugt det samme signal i århundreder før …

Dansk elektronik produktion efter dine behov

Elektronik produktion i Aalborg

- Prototyper og serier
- Komponent indkøb
- SMT - THT - AOI
- Selektiv og bølge lodning
- Box-build
- Elektrisk test
- Rework, BGA reballing

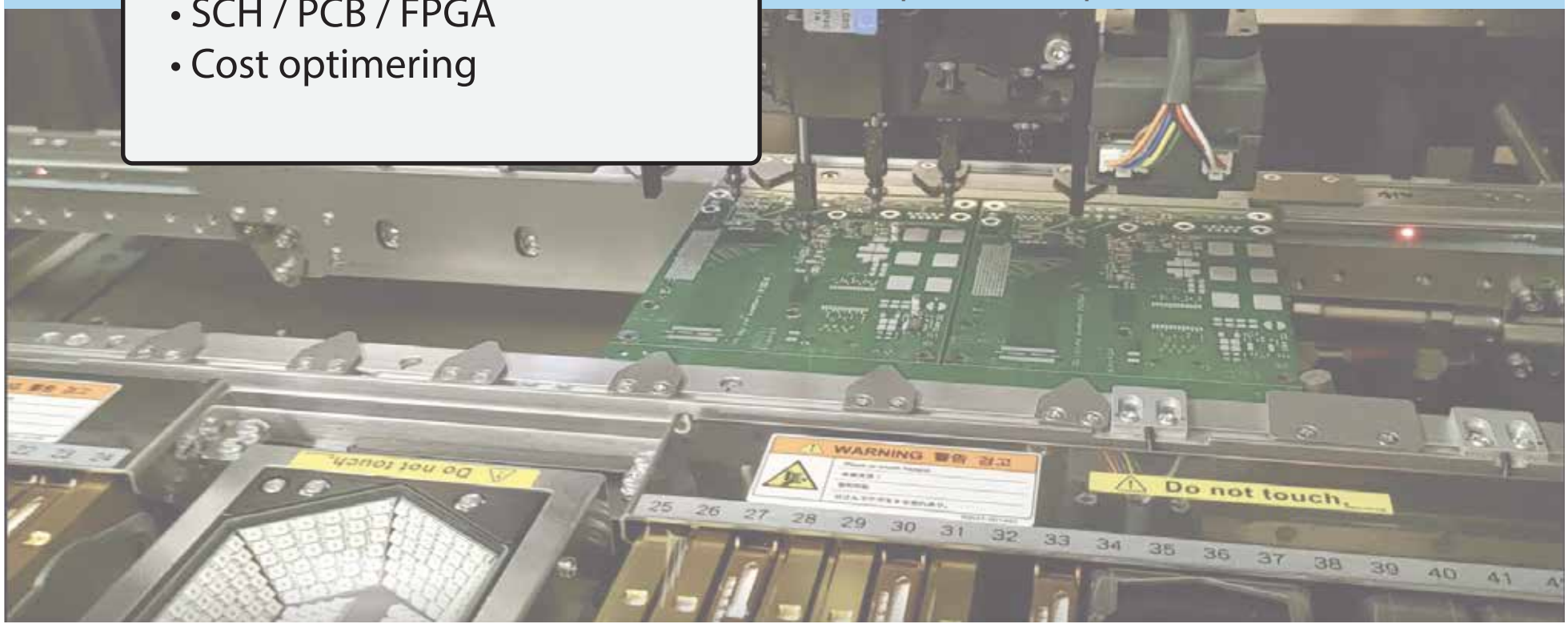
Ingeniør rådgivning

- Design For Manufacturing
- Elektronik design/re-design
- SCH / PCB / FPGA
- Cost optimering

Prøv vores online beregner
for vejledende pris på en opgave,
og upload dine data for et
hurtigt og præcist
uforpligtende tilbud.

www.tridane.dk

Vi har produceret professionelt siden 2008



Tridane

Kontakt os på 30 26 86 03 eller skriv til info@tridane.dk

I 90 år har brandbilen sagt ba-bu!

Siden 1932 har Deutsche Signal-Instrumenten-Fabrik Max B. Martin fremstillet horn til udrykningskøretøjer. Virksomhedens historie kan forklare "ba-bu"-lyden, som i øvrigt er en DIN-normeret klangtone

Af Rolf Sylvester-Hvid

Der er som sådan intet nyt i akustiske alarmsignaler, men der er stor forskel på, hvordan man regionalt foretrækker at gøre opmærksom på eksempelvis lyden af udrykningskøretøjer. Som regel følger lyden da også en teknisk logik, der så siden historisk har sat sig fast i verdens forskellige samfund. Alarmklokken giver nogenlunde sig selv. Den går helt tilbage til oldtiden, og en ivrig ringning skal nok få opmærksomhed. Klokker larmer og kan høres langt væk, og mekanikken til at skabe klokkelyden er simpel. Men svinger bare klokken, og så bimler og bamler det. Nemt, ligetil og anvendt bredt lige fra tog over hestetrukne sprøjtevogne til selv moderne ambulancer og redningskøretøjer, hvor man (elektro)mekanisk kan udløse en fa'ens larm med ganske få watt eller mekaniske anstrengelser.

Sirenen er klokkens endnu mere højrøstede fætter, og lyden skyldes i sin enkelthed roterende lameller inden i en opslidset cylinder. I praksis er det en fløjte, og en sirene kan høres kilometer væk. Samtidig har sirenen været en mekanisk simpel konstruktion, hvor det roterende centrum i sirenen har kunnet trækkes ved en friktionsordning ned på et gummihjul, og hvor man med en pedal eller et håndtag har kunnet ind- og udkoble sirenen for at få den varierende frekvens. En elektromotor er senere blevet brugt til at give den roterende bevægelse, i takt med at batteri- og generatorkapacitet er øget på udrykningskøretøjerne. Og i dag er forstærker- og PA-højttalerteknik blevet så effektiv, at lyden kan skabes med en simpel frekvensgenerator og give et noget mere brugsspecifikt lydbillede – som et kort "wuup-wuup" ("it's de sound

▶ *Fortsættes på side 22*



Strasse frei! Ba-bu-lyden er et århundreder gammelt kavalerisignal, som kort og godt skal jage folk af gaden, så kavaleriet kan komme hurtigt frem.

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

cypax
Elektronikkomponenter til store og små produktioner

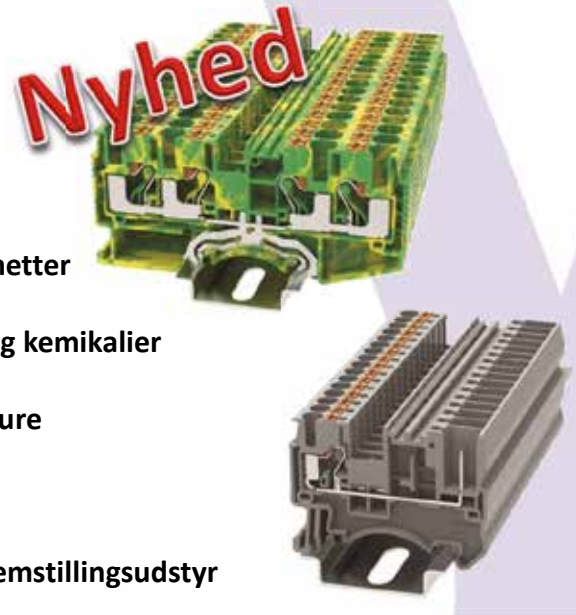
Fra egne agenturer og samarbejdspartnere i ind- og udland...

DEGSON®
Degson er ISO 9001 godkendt og produkterne er CE og UL godkendte

- ✓ Aktive halvledere
- ✓ Passive
- ✓ Elektromekaniske
- ✓ Batterier
- ✓ Blæsere
- ✓ DC Motorer
- ✓ Kapslinger / kabinetter
- ✓ Print materialer og kemikalier
- ✓ Monteringsgarniture
- ✓ Strømforsyninger
- ✓ Lodde- og printfremstillingsudstyr

Degson DIN-skinne klemmer

Leveres som enkeltklemmer, dobbelte- eller quad samt gul-grønne jordklemmer i 1,5 – 2,5 -4,0 – 6,0 mm²



Cypax vision er at være elektronikindustriens foretrukne leverandør af vore agenturprodukter, og være kendt, og anerkendt, for god og ordentlig personlig betjening ved såvel telefonbestilling som web- og E-mail bestillinger.

Tlf. 9710 1188 mail@cypax.com www.cypax.dk

PCBs for demanding customers



NCAB GROUP

Hør mere på **56 16 16 80** eller besøg vores hjemmeside **www.ncabgroup.com**.

Du kan også sende os en mail på **dksalg@ncabgroup.com**.