aktuel elektronik

Nr. 8 - August 2025 - Årgang 47

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



Cyber Security har aldrig været vigtigere

Energi | Industri | Forsvar | Medico

Prevas



PRODUKTION

Intelligent udsugning kan bruges i alle brancher

Side 8

TEST- & MÅLEUDSTYR

Trådløs test af ydelsen baner vejen for XR-industrien



XR (Extended Reality – eller udvidet realitet) er et samlet udtryk for flere teknologier, der inkluderer AR (Augmented Reality), VR (Virtual Reality) og MP (Mixed Reality). XR har udviklet sig fra gaming-verdenen til industri- og forretningsapplikationer. XR kan bruges til alt lige fra træning, undervisning, simulering, fjernmonitering, vedligehold, reparation og meget mere, men ydelsen skal testes trådløst og løbende.

Siderne 4-5

ELMEK/KONNEKTORER

Forstå og få styr på lead-times i MIL-spec konnektorer



Store lagerbeholdninger af Glenair-produkter hos Powell Electronics giver genvej til kortere udviklings- og produktionsforløb. Det bør man medtage i sine overvejelser ved indkøb af konnektorer til sikkerhedskritiske applikationer.

Siderne 22-23

Relæer & Trafoer

Relæer, transformatorer og EMC-komponenter til print og tavle. Ideelt til udvikling, serieproduktion og styringer, hvor driftsikkerhed er afgørende.



Få den helt rigtige vejledning hos

Dovitech Power Technic

Tlf-nr: +45 70 25 26 50 E-mail: info@dovitech.dk

UDVIKLING/PRODUKTION

... Ikke et ord om droner og forsvarsteknik!



- Udviklingen inden for Ektos' design, test og produktion af elektronik nærmer sig en ny rekord, og produktionsdivisionerne i Ukraine og Danmark nærmer sig rekordomsætning på trods af den russiske krig, og en af årsagerne er de geopolitiske strømninger i såvel Europa som globalt set.

Side 2

HÅRDT ELLER BLØDT?

Vi udvikler det indviklede

software - elektronik - mekanik

CIRCLE CONSULT

NÆRUM AARHUS SØNDERBORG ODENSE OSLO

WWW.CIRCLECONSULT.DK 45 56 10 56

Ikke et ord om droner og forsvarsteknik

-Udviklingen inden for Ektos' design, test og produktion af elektronik nærmer sig en ny rekord, og produktionsdivisionerne i Ukraine og Danmark nærmer sig rekordomsætning på trods af den russiske krig, og en af årsagerne er de geopolitiske strømninger i såvel Europa som globalt set

Af Rolf Sylvester-Hvid

I princippet er det jo lige meget, om en GPS-funktion sidder på en marksprøjte, på en mand over bord-alarm eller på en drone. Teknikken går igen i de fleste applikationer, og de mange IoT-designs og øvrige industridesigns kan meget let migrere fra civile IoT- til forsvars- eller aerospace-applikationer. Da Ektos for 18 år siden etablerede sine produktions- og udviklingsfaciliteter i Ukraine, var tanken overhovedet ikke, at virksomheden skulle beskæftige sig med forsvarsteknologi, og direktør i Ektos-gruppen, Niels Martin Jørgensen, er bestemt heller ikke glad for den geopolitiske situation, der uforvarende har givet virksomheden vækst i såvel omsætning som opgaver.

- Der er en egen dynamik i elektronikkens verden, og vi må erkende, at blandt andet droner p.t. har overhalet robotter som vækstmarked. Det er så markeder, der er drevet mere af funding og interesse end egentlig viden. Ektos har aldrig haft nogen interesse i udvikling af forsvarsteknologi, og i mere end én forstand går vi uden om "tju-bang kunder". Men vi kommer ikke uden om, at de samme teknologier går igen inden for embeddede og kommunikerende, batteridrevne realtidssystemer, og med vores historik med udvikling og produktion på flere sites i Ukraine er vi en ansvarlig og anerkendt spiller i teknologimarkedet dér, ligesom vi også tager ansvaret for at flytte de ukrainske medarbejdere til mere sikre regioner meget alvorligt. Vi arbejder nu ud fra hemmelige adresser i vores selskaber i Ukraine, fortæller Niels Martin Jørgensen.

> Der er en egen dynamik i elektronikkens verden, og vi må erkende, at blandt andet droner p.t. har overhalet robotter som vækstmarked.



Niels Martin Jørgensen har haft sine udfordringer i forhold til Ektos' produktion i Ukraine. Men 18 års vedholdenhed – og flere tidligere beslutninger – har ført til både en betydelig vækst og flere nye opgaver – ikke kun i produktionen, men også inden for udviklingssamarbejder og i den ganske omfattende testdivision.

Det siger jo sig selv, at alle kommercielt drevne virksomheder benytter de muligheder, som en given markedssituation giver, og produktionsdivisionen i Ukraine beskæftiger nu rundt regnet 180 medarbejdere fordelt på flere, mindre locations, supporteret af en konsistent kørende udvikling af kundeopgaver, der også bliver udført i Danmark og Slovenien, som Niels Martin Jørgensen beskriver som "Balkans Schweiz", som følge af det stærke samspil, landet har mellem industri og universiteter. Såvel udviklingsdivisionen som produktionsdivisionen er vokset betydeligt hen over allokeringsbølgen, som gav en mængde opgaver inden for ændringer af eksisterende designs. En anden, væsentlig årsag til væksten er tilgangen af europæiske og amerikanske produktionskunder, som af forskellige årsager vælger at flytte løntung elektroniksamling fra Kina til Ukraine. Væksten i produktionen – som omfatter SMD/leaded montage, boxbuild, sourcing og warehousing – er kolossal. Ektos har taget en beslutning om maksimalt at ansætte 10 nye produktionsmedarbejdere månedligt, så selv om der også er et vist frafald, siger det meget om væksten i virksomheden.

Genveje til produktudvikling

Det giver en stor respekt omkring Ektos, at virksomheden har været til stede i nu 18 år i Ukraine, og man kan sige, at mange gamle beslutninger i dag fører til nye opgaver. Mange startups i kundekredsen er hen ad vejen også blevet til produktionssucceser, og kontakten til konsulenthusene giver ydermere de nødvendige genveje til produktudvikling og senere produktion.

- Vi bruger en del ressourcer på at få kunderne til at forstå den virkelighed, der ligger til grund for teknikken og elektronikken. Dermed også i forhold til de tidligere "tju-bang kunder". Vi er nødt til at filtrere, så vi arbejder med seriøse og helt langsigtede udviklings- og produktionsforløb. Det medvirker også til at modne og stabilisere virksomheden, og af samme årsag har vi forrige år ansat Niels Holme som Ektos' første "rigtige" salgschef. Det vil medvirke til, at opgaverne kan medføre den nødvendige vækst i en verden, der forhåbentlig snart bliver mere fredelig, håber Niels Martin Jørgensen.

Som organisation er Ektos opdelt i flere divisioner for udvikling, produktion/EMS/boxbuild og akkrediteret test, og afhængigt af opgaverne bliver de udført på forskellige steder som i blandt andet Viborg, Hvidovre og Struer i Danmark. Det medfører selvfølgelig også, at Ektos er certificeret og akkrediteret efter en række af de standarder, der er krævet for flere forskellige områder og kvaliteter. For nylig er Ektos blevet reakkrediteret efter ISO 17025 af Dansk Standard, hvilket er af afgørende betydning, da Ektos arbejder som akkrediteret testlaboratorium. Der er også kommet en ISO 13485-certificering til i fabrikken. Endelig er Niels Martin Jørgensen i bestyrelsen for SPM – sammenslutningen af pålideligheds- og måleteknikere, så spændvidden i såvel Ektos' som Niels Martin Jørgensens arbejde er stor.



TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

Ledelse:
Rikke Marott Schelde, CEO

aktuel elektronik

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

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

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

Layout:
Michael Barrett Boesen

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

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

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
12 gange om året

Oplag:
4.395 stk.

Online læsere pr. måned:
1.948 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 2025 hér!
Scan med kameraet på din smartphone

De dele, vi sælger, hjælper med til at gøre livet rigere

Forestil dig høreapparater, der lader et barn opleve sine forældres stemme tydeligt for første gang.

Hos DigiKey hjælper de dele, vi sælger, virksomheder med at omsætte innovative, skelsættende ideer til løsninger i den virkelige verden, der ændrer liv.

Find dine dele på digikey.dk



DigiKey

we get technical

DigiKey er franchise-distributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. DigiKey og DigiKey Electronics er registrerede varemærker tilhørende DigiKey Electronics i USA og andre lande.
© 2025 DigiKey Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Trådløs test af ydelsen baner vejen for XR-industrien

XR (Extended Reality – eller udvidet realitet) er et samlet udtryk for flere teknologier, der inkluderer AR (Augmented Reality), VR (Virtual Reality) og MP (Mixed Reality). XR har udviklet sig fra gaming-verdenen til industri- og forretningsapplikationer. XR kan bruges til alt lige fra træning, undervisning, simulering, fjernmonitering, vedligehold, reparation og meget mere, men ydelsen skal testes trådløst og løbende

Af Tomohide Yamazaki
ph.d. assistant manager,
Anritsu Corporation

XR – Extended Reality – forventes at opnå en årlig vækst mellem 20 procent og 30 procent i løbet af 2028. Ifølge den nyeste Extended Reality Global Market Report 2023 vurderer Global Information, at XR-markedet vil nå en årlig vækstrate på 29,1 procent og få en værdi på 123,77 milliarder USD i 2027.

AR er et overliggende lag på video i real-world applikationer af computergenererede billeder og videoer. I AR bruger man typisk smarte-briller, og brugeren har ikke mulighed for at manipulere det overlagte indhold, der i mange tilfælde er statisk. En typisk AR-applikation kunne i professionel sammenhæng være vedligehold af bygninger, udstyr og maskiner. Hér gør AR det muligt for operatøren at se på en manual via de smarte-briller og samtidigt have begge hænder fri, så øjnene kan holdes på udstyret. Et heads-up display (HUD) i biler skal også ses som en slags AR-komponent.

VR dykker ned i det computergenererede virtuelle område og kræver VR-briller, som oftest udelukker den virkelige verden. Brugeren kan i VR interagere med karakterer og objekter i den virtuelle verden. Et eksempel på denne teknologi er BIM (Building Information Modelling), der bruger 3D-modeller i alle dele af en konstruktion til planlægning, grundlægning, design, konstruktion, bygningsstyring og -vedligehold.

MR kombinerer den virkelige verden med virtuelle objekter som menuer og karakterer. Det er en brugerinteraktiv teknologi, som kræver dedikerede MR-briller til support af gestikstyring som virtuelle touch-funktioner på en menu, der så at sige svæver i luften for brugeren. Den 3D-grafik, der bliver genereret af MR er ideel til at give operatører instruktioner om produktionslinjer eller til at lette samarbejdet mellem projektdeltagere, der har brug for at dele information om form og design af et produkt. Til at styre træning og arbejde effektivt er MR en stigende interessant løsning til produktion, vedligehold og reparation, da MR kan give 3D-repræsentationer af komponenter og arbejdsprocedurer. MR kan også bruges til at trække know-how fra erfarne teknikere og ingeniører ind i en verden, hvor deres viden ellers kunne forsvinde. *Figur 1* opsummerer nøglekvaliteterne for de enkelte teknologier.

	AR	VR	MR
Envisioned Use			
Overview and Features	This technology overlays the video of the real world with computer-generated images and videos. The ability to manipulate images and videos is not involved.	This technology projects computer-generated vivid images and allows a user to be immersed in them.	This technology mixes a real-world environment with virtual objects, enabling real-time interactions.
Devices Used	Smart glasses, smartphones, head-up displays	VR goggles, VR head mounted display (HMD), all-around displays	MR goggles
Applications	Data navigation, training, device and system maintenance support, etc.	VR games, metaverse, video viewing, simulators, building walkthrough, remote operation (telexistence), etc.	Training, work instructions, interactive maintenance support, collaboration, etc.
Challenges	Linkage with markers and map data	VR sickness	Large number of person-hours required to create contents

Figur 1: Primære funktioner for AR, VR og MR.



Brug af MR gør fabriksdrift og træning/undervisning meget mere effektiv. Forskellen mellem AR og MR er, at sidstnævntes virtuelle touch-muligheder eller menuer svæver frit i luften på et betjeningspanel vist i brillerne. Objekter som komponenter og bygninger/installationer er repræsenteret som 3D-modeller, som brugeren kan interagere med gennem at rotere dem, flytte dem og så fremdeles.

De tekniske XR-udfordringer

XR-produkter skal kunne respondere på brugerinteraktion og inputs i real-time inklusive 3D-videoindhold, og det giver naturligvis nogle ganske hårde krav til latency. En metode til at reducere latency er at sende ukomprimeret videodata til værtssystemet for derefter at vise videoen, som den er, på en XR-platform. Det kræver dog en forbedring af data throughput i det fysiske lag af den trådløse kommunikation, og det er en væsentlig udfordring, man skal overkomme, hvis XR-produkter skal kunne transmittere og modtage store mængder af ukomprimerede data som video og grafisk 3D-indhold.

Wi-Fi 5- eller IEEE 802.11ac-standarden specificerer for eksempel et maksimalt data throughput på 6,9Gbps, hvilket kun lige er over de 6Gbps-krav for stereoskopisk XR med brug af ukomprimerede data. Nyere standarder som Wi-Fi 6/6E (11ax) specificerer et maksimalt data throughput på 9,6Gbps. Desuden tilbyder Wi-Fi 7 (11be) et teoretisk maksimalt throughput på 46Gbps. Data throughput i real-world applikationer er dog typisk meget lavere end de teoretiske, maksimale throughputs.

En anden udfordring er sameksistensen mellem trådløse kommunikationsteknologier og den meget tætte integration i XR-produkter:

XR-produkter har multiple trådløse kommunikationsin-





Anritsus Bluetooth-tester, MT8852B, er et eksempel på det måleudstyr, som kan bruges til nem og enkel kommunikationstest.

terfaces inklusive trådløs LAN og Bluetooth til overførsel af 3D-grafik og bevægelsessensordata. Desuden er 5G NR-teknologier med eMBB, mMTC og URLLC også under overvejelse som applikationer i XR-applikationer. Det hævdes, at 5G NR-teknologien vil blive af afgørende betydning i fremtidige XR-produkter. Hvis disse multiple trådløse kommunikationsteknologier skal kunne eksistere sammen i ét enkelt produkt, så står designere af XR-produkter over for den ret store udfordring at kunne håndtere den støj og radiointerferens, som hver af disse teknologier genererer i brug.

XR-produkter kræver en tæt integration af multiple trådløse kommunikationsmoduler på en meget begrænset plads. Desuden vil støjkilder som strømforsyninger, signalbehandling, blæsere og motorer monteret i XR-brillernes meget lille plads kunne forstyrre kommunikationsmodulet. Den resulterende støj vil kunne øge fejlraten i kommunikationen med reducerede kommunikationshastigheder og tab af data til følge.

Andre regionsspecifikke regulativer for brug af radioer samt krav om compliance med alle relevante standarder som 3GPP og IEEE skal også tages i betragtning.



Den sikre trådløse ydelse i kommunikationen

Tests af den trådløse ydelse, som beskrevet i det følgende, vil være afgørende for designere, som vil tage kampen op mod de tekniske udfordringer, som den trådløse kommunikation ovenfor har beskrevet. Det drejer sig om trådløs signalstyrke, signalkvalitet som modtagerens følsomhed og præcision i modulationen og endelig stabiliteten.

For eksempel kan Anritsus Wireless Connectivity Test Set evaluere TRx RF-karakteristikker som Tx-power, modtagerens følsomhed (PER) samt modulationspræcisionen (EVM) for IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be (2,4-, 5- og 6GHz-båndene) produkter. MT8862A supporterer såvel netværks- som direkte tilstande.

Netværkstilstanden, som er en distinkt funktion i MT8862A, kan bruges til test af den trådløse ydelse ved direkte at simulere en real-world netværksforbindelse og kommunikation mellem XR-produkter og controllere, og de skal derfor overholde de ydelsesmæssige krav i Bluetooth SIG RF-specifikationen. Anritsus Bluetooth Test Set MT8852B er en industristandard RF-testløsning certificeret af Bluetooth SIG. Testsættet gør produktionstests mulig for en lang række produkter med integreret Bluetooth-teknologi. MT8852B supporterer Basic Rate, Enhanced Data Rate samt Bluetooth low energy (BLE) målinger af transmitteret effekt, frekvens, modulation og modtagerfølsomhed, som er krævet i Bluetooth RF-testspecifikationerne.

RF-ydelsen i 5G NR kan evalueres med brug af Radio Communication Test Stationen, MT8000A. MT8000A-testplatformen giver en alt-i-én support af RF-målinger samt både protokol- og applikationstests i FR1- (op til 7,125GHz) og FR2- (millimeterbølge) båndene. MT8000A tillader målinger i såvel millimeterbåndet til RF som beamforming-tests med opkaldsforbindelser som specificeret i 3GPP.

Konklusion

XR-teknologien udvikler sig hastigt parallelt med de trådløse teknologier, som XR afhænger af. Næste generation af XR-briller vil kræve en meget lav latency i ydelsen ned til få millisekunder. For at opnå dét på 5G-netværk (eller nyere) kan man overveje brug af multi-access edge computing (MEC), hvor data bliver behandlet i edge-servere tæt på XR-enheden uden brug af clouden.

Tests af den trådløse ydelse er vigtig for at lette udviklingen af nye XR-produkter, så næste generation kan komme hurtigt på markedet. Til det formål tilbyder Anritsu et omfattende program af brancheledende test-sets, som leverer de avancerede målefunktioner, designerne har brug for – både nu og til kommende generationer af trådløse teknologier. Det gælder ikke mindst, når XR skal udrulles på Wi-Fi 6/6E- eller senere Wi-Fi 7-platformene. De mere langsigtede fordele ved 5G må også forventes at øge kommunikationsmulighederne betydeligt.

Se flere detaljer om teknologi og måleløsninger på: www.anritsu.com/en-gb/test-measurement/solutions/internet-of-things-iot/xr.



Call for papers på EOT

MCH, der afholder EOT som en tilknyttet del af HI Tech & Industry 2025 i dagene mellem den 30. september og den 2. oktober, opfordrer elektronikbranchens specialister til at præsentere praktiske løsninger både i messens forum og som en del af konferenceprogrammet

Opfordring fra MCH, EOT's messeledelse



Teknisk foredrag fra seneste EOT. Det er populære indlæg med et højt fagligt indhold – og alligevel en praktisk tilgang til emnerne. Input fra udstillerne er velkomne. Man skal bare kontakte Messecenter Herning for at reservere en tid.

Årets tema på EOT, Electronics of Tomorrow, er "Den geopolitiske situation i elektronik- og techbranchen", og det er jo ikke uden grund, at dette tema er blevet valgt. EOT sætter i dagene den 30. september til den 2. oktober fokus på dette tema, fordi elektronik og teknologi som en selvfølge spiller en ekstrem vigtig rolle i de geopolitiske dagsordener og er en del af løsningerne på fremtidens udfordringer.

Sporene på EOT 2025 er opdelt i en række overordnede grupper som:

- Space & Defence.
- Cyber Security.
- Quantum Technologies.
- Chip Design & Production.
- Future Perspectives.

EOT Solved By … er et format på EOT, hvor udstillerne præsenterer deres løsninger i korte, praksisnære oplæg.

Med udgangspunkt i årets tema, "Den geopolitiske dagsorden i elektronik- og techbranchen", er målet, at de besøgende får en dybere indsigt i, hvordan branchens aktører (og det er jo udstillerne på EOT) konkret arbejder med at imødekomme de globale udfordringer, der påvirker både teknologi, produktion og forsyningskæder.

Gratis oplæg, men salgs-pitch er forbudt

MCH og arrangørerne bag EOT opfordrer alle udstillere på messen til at byde ind med oplæg eller workshops som passer til årets tema og sporene på EOT. På den måde får udstillerne et ekstra talerør ud imod de besøgende. Oplægget/workshoppen afholdes i et lokale med plads til 40 personer i EOT-hallen. Det er gratis at holde oplægget, men det skal være et fagligt objektivt indhold og derfor ikke en salgspitch.

Hvis man ønsker at deltage, så markedsfører EOT-messeledelsen oplægget i programmet. Men ligesom for al anden markedsføring har Messecenter Herning brug for, at udstillerne også selv inviterer deres kunder og samarbejdspartnere med til deres præsentationer og events. Det kan de gøre ganske gratis ved at medsende deres EOT-invitationskode.

Hvis man ønsker at deltage med et foredrag, et indlæg eller en teknisk præsentation, kan man kontakte (og gør det gerne så hurtigt som muligt for at reservere en tid til indlægget):

Jacob Rasmussen,
projektleder på EOT,
mail: jra@mch.dk.



DATA TRANSFER AT ITS BEST



Reliable system solutions
for high-speed data technologies

Fjern røg, partikler og skadelige luftarter med intelligent udsugning

Weller leverer nu gennem HIN A/S en ny serie af industri-, klinik- og laboratorieudsugninger under navnet ZeroSmog Guard. Den følger de nyeste regler, som ikke længere kræver udsugning til fri luft, men i stedet en effektiv filtrering. Weller har registreret over 42.000 volatile og non-volatile stoffer, så virksomheden kan levere filtre til ethvert formål

Af Brian Nielsen, produktspecialist, HIN A/S

I industrien, inden for healthcare, i klinikker og i laboratorier er der en lang række arbejdsopgaver, som udvikler røg, dampe, kemiske forbindelser eller partikler, der uanset beskaffenheden har dét til fælles, at den dårlige luft og partiklerne skal fjernes fra den enkelte medarbejders arbejdsplads. Det er ikke kun et spørgsmål om komfort for brugeren af arbejdspladsen, nej, det er et miljøkrav og i øvrigt et område, der løbende bliver forsket ganske betydeligt i.

Weller, der er et af HIN A/S' førende agenturer og en globalt anerkendt producent af loddeudstyr – ikke mindst loddestationer til manuel montage af komponenter eller såkaldt rework/boxbuilding af og med bestykkede print – kender om nogen til behovet for en effektiv udsugning af røg og gasser fra det område, hvor der bliver loddet. Fjernelse af lodderøg har i mange år været et krav inden for elektronikbranchen, og de tragtformede punktudsugninger ses overalt inden for elektronikproduktionen.

Men det er ikke kun elektroniksektoren, der har glæde af effektive punktudsugninger. Negleklinikker, fodterapeuter, et utal af industrier og ikke mindst laboratorier har også brug for at få suget røg, damp, gasarter og partikler væk fra arbejdsfeltet. Så selv om Weller som udgangspunkt er leverandør til elektroniksektoren, har virksomheden i dag kunder fra stort set alle industri-, klinik- og laboratoriebrancher til sine meget populære udsugninger.

Hvor man tidligere bare sugede godt til og sendte eventuelt skadelige stoffer og partikler ud i den fri luft uden for en given virksomheds bygninger, så stiller miljøregler, brugerens velbefindende og den generelle fokus på at minimere spild af energi helt andre krav til udsugninger. Hen ad vejen er der da kommet store centrale filtre på udsugningsanlæggene, men tendensen har hidtil været et vedvarende sug, hvilket har givet støj i arbejdsområdet og et energispild – ikke mindst på grund af bortskaffelse af den klimatilpassede luft, der er internt i et industrilokale eller laboratorium. Alle de tidligere begrænsninger bliver nu effektivt ryddet af vejen med Wellers nyeste ZeroSmog Guard punktudsugninger.

Filtrering og genbrug af luften

ZeroSmog Guard er på alle måder det til dato mest bekvemme, praktiske og økonomiske punktudsugningssystem af flere grunde. Først og fremmest er Wellers nyeste udsugninger udviklet efter de nyeste regler, som ikke længere kræver udblæsning til omgivelserne af den luft, der skal suges væk fra arbejdsområdet. Filterteknologierne er i dag kommet så langt, at et filter i udsugningen, der kan placeres under arbejdsbordet, effektivt fjerner partikler og skadelige stoffer fra den luft, som suges væk.

En lokal udsugningsløsning betyder, at man ikke længere behøver meget store udsugningsanlæg med en central ventilator i 100kW-klassen, der suger luften væk fra samtlige arbejdspladser i en virksomhed. Tidligere centrale udsugningssystemer har låst indretningen af mange virksomheder fast, men med Wellers ZeroSmog Guard kan man fuldstændigt fleksibelt flytte rundt på de individuelle arbejdspositioner. Udsugningen følger med – og påvirker heller ikke andre installationer som loftslys eller lignende. Det er en ultramoderne og meget bekvem løsning.



Selv om Weller har bygget sin forretning op omkring loddeløsninger, så er ZeroSmog Guard med sin lokale filtrering en udsugningsløsning, der også er praktisk, fleksibel, bekvem og energioptimal i klinikker, laboratorier og andre industrier end lige elektronikken. Væk er tidligere tiders store, larmende og energiforslugne, centrale udsugninger. ZeroSmog Guard følger i stedet de individuelle behov på de enkelte arbejdsstationer.

Hvis man så oven i regnestykket lægger energiforbruget, så bliver det ikke bare en praktisk og fleksibel løsning. Det er også den mest energivenlige måde at etablere en punktudsugning på. Ved at filtrere luften lokalt sker der ikke varmetab (eller køletab) af den cirkulerede luft, og det har en betydelig indvirkning på det samlede energiforbrug. Ligeledes slipper man jo for de tidligere tiders flytning af store mængder luft over afstande gennem lange ducts med de deraf følgende tryktab, så ZeroSmog Guard giver en effektiv udsugning ved langt lavere tryk, hvad der reducerer støjen på arbejdsfladen til et absolut minimum. Faktisk er der allerede en dansk kunde, der har valgt ZeroSmog Guard på grund af det lave støjniveau (50dB/1m for enkeltudsugning og 55dB/1m for dobbeltudsugning).

Til loddemiljøer har Weller også tænkt automatik ind i udsugningerne. Der er jo ingen grund til, at udsugningen kører, hvis der ikke bliver udført loddearbejde. Weller har til de intelligente loddestationer i WX- og WT-serierne udviklet WX Smart, der kommunikerer med ZeroSmog Guard. Så snart man tager loddekolben op fra loddestationen, starter udsugningen, som så fortsætter i et lille tidsrum, efter man har sat loddekolben tilbage på sin plads. Det minimerer den energi, som udsugningen bruger – og også støjen omkring arbejdsfladen, om end ZeroSmog Guard nok er den mest tyste løsning på markedet. Der findes dog også en manuelt betjent version af udsugningerne, ZeroSmog Guard Light, som især klinikker og laboratorier har glæde af.

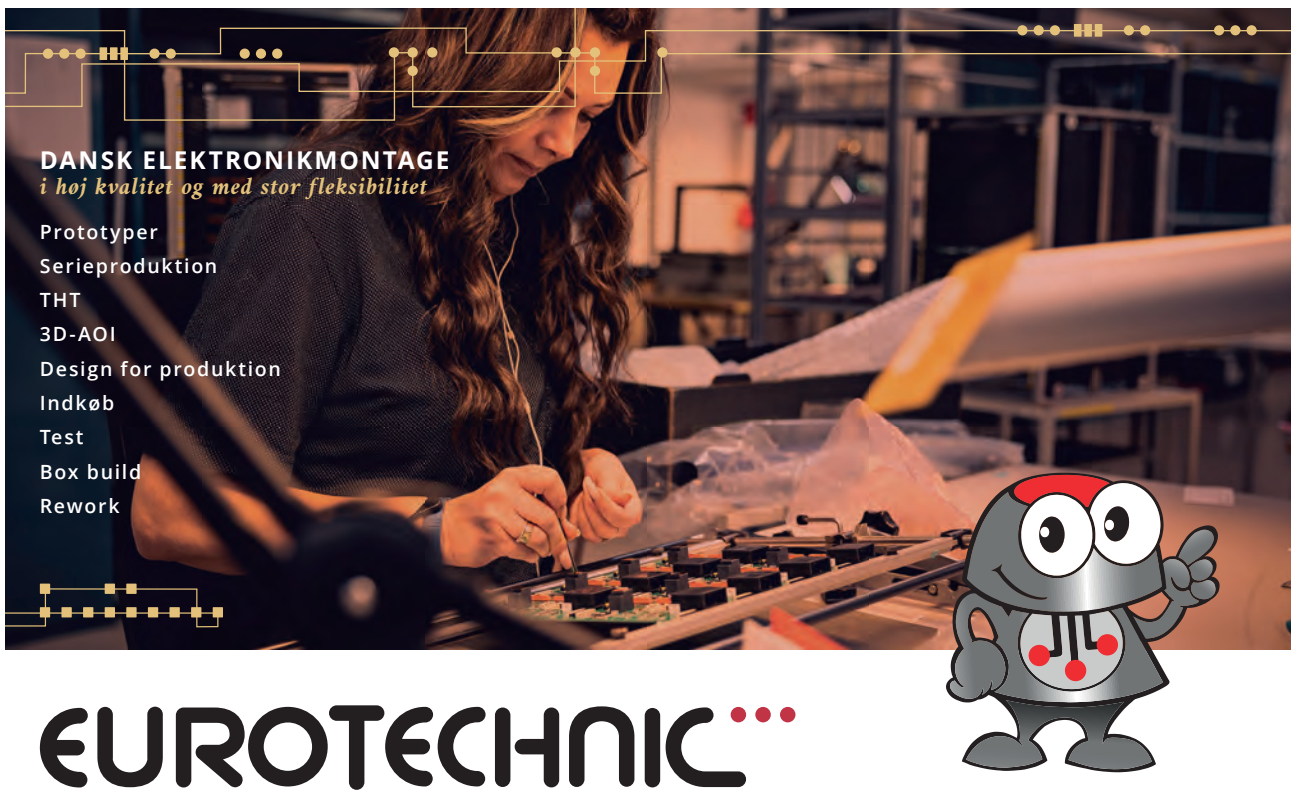
Man kan forbinde to loddepladser til én ZeroSmog Guard-udsugning med brug af en WX Hub. Det kræver kun tilslutning af loddestationerne til WX Hub og to udsugningsslanger, så kører udsugningen for to medarbejdere. Det er en ganske fiks løsning i blandt andet lean-celler, der ofte er lokale og med et par arbejdsfelter til montage eller rework i samme område.

Database med over 42.000 stoffer og compounds

Filtre i udsugninger skal selvfølgelig udskiftes, når støv, partikler og kemiske rester absorberes i filtret. Selv om ZeroSmog Guard arbejder længe mellem filterskift, så skal filtrene selvfølgelig skiftes nu og da. Det er heldigvis en nem og værktøjsfri operation, som klares på få minutter, og ZeroSmog Guard giver selv signal, når det er tid til skift af filtret.

Som standard er filtrene af HEPA 13-typen, men Weller kan levere filtre til stort set alle formål. I Spanien har Weller et laboratorium med en database indeholdende tusindvis af registrerede stoffer og compounds, der kan optræde i et utal af industrier, klinikker og laboratorier. Wellers teknikere vil derfor kunne analysere samples fra kunder og finde de optimale filterløsninger til hver enkelt kundes specifikke behov. HIN A/S hjælper selvfølgelig gerne med at finde den optimale løsning.

Ren luft omkring arbejdsfladen og i virksomhederne er ikke bare en menneskeret. Det er også et lovkrav de fleste steder, og med Wellers ZeroSmog Guard opnår man sikkerhed, komfort, energioptimering og overensstemmelse med kravene til de enkelte typer af virksomheders behov for udsugning i ét lokalt, fleksibelt og medarbejdervenligt produkt.



WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

THE COAX FAMILY HAS EXPANDED



New coaxial products
Coaxial connectors and cable assemblies provide low loss paths between RF system, subassemblies or components. The coaxial product range includes frequency supporting up to 18 GHz and with various design.

www.we-online.com/coaxfamily

#COAXFAMILY

Highlights
- MIL-STD & IEC interfaces
- Characteristic impedance 50 Ω
- High quality data transmission
- Broad line of product portfolio with customize capability



IEC 60601-1-8-krav til hørbare alarmer i medicinsk udstyr

Designet af medicinsk udstyr er ikke så ligetil, når man dykker dybere ind i detaljerne. Man skal huske på, at der er tale om udstyr, der skal bruges i lige fra hjemmeplejen til operationsstuerne. Medicinske produkter skal udføre deres funktioner effektivt og pålideligt, da de ofte indgår i livreddende processer

Af Jeff Smoot, Same Sky

Meget medicoelektronisk udstyr indeholder alarmer til at indikere patientproblemer, fejl på udstyret eller strømafbrydelser. I de fleste tilfælde er alarmerne hørbare eller visuelle, men forskningen peger på, at netop de hørbare signaler giver en stærk fornemmelse af situationens alvor og status. Vi kan lukke øjnene, men ikke ørerne.

Antallet af alarmer, som bliver anvendt i medicinsk udstyr – samt mængden af medicoelektronik – vokser hastigt verden over. Problemet er ifølge flere undersøgelser, at plejepersonalet, der betjener medicoelektronikken, generelt ikke er tilfredse med alarmsignalerne fra udstyret, hvad angår volumen, distrahering fra multiple signaler og vurdering af, hvilke signaler der er de kritiske. Disse udfordringer parret med behovet for patientsikkerhed har ført til nye regulativer. Det burde ikke undre, at de alarmer, som bruges medicoteknisk, også er underlagt strenge standarder og vejledninger efter IEC-standarden 60601-1-8.

Vi skal i det følgende se på de generelle krav i IEC 60601-1-8 og de specifikke krav for hørbare alarmer i medicinsk udstyr, og hvilke buzzere og toner man skal bruge.



IEC 60601-1-8-kravene til medicinske hørbare alarmer

Hvis man designer medicosystemer, så er alarmkomponenterne til patient- og apparaturovervågning selvfølgelig kritiske, og designprocessen kan være mere udfordrende end først antaget. Men der er heldigvis guidelines, der hjælper designerne.

IEC 60601-1-8-standarden var udviklet til – og bliver fortsat opdateret – for at hjælpe til at regulere alarmdesigns og for at forhindre forvirring i medicinske miljøer, hvor flere alarmer og signaler kan lyde på samme tid. Det er et ret omfattende teknisk dokument, der opstiller et framework for de alarmlyde, som medicinsk udstyr skal give i forskellige healthcare-situationer. Standarden tager hensyn til designet af alarmer, som kan bruges i medicinsk udstyr med de følgende regler:

- Definerer de medicinske forhold, der skal kunne trigge en alarm.
- Klassificerer alarmer med lav, mellem eller høj prioritet.
- Definerer alarmens pulsfrekvensområde, pulsform, stige- og faldetider samt signalburst-mønstre.
- Beskriver alarmers volumen i forhold til deres prioritet.
- Opstiller den maksimale amplitudeforskel mellem alarmpulserne.
- Separerer fysiologiske alarmer (relateret til patienten) fra de tekniske alarmer (der fortæller om udstyrets status).
- Diskuterer muligheden for temporær dæmpning (muting) af alarmerne fra healthcare-personalet.
- Vejleder om specifikke melodiske alarmtoner til forskellige applikationer som generelle-, kardiovaskulære-, kunstigt væskeflow-, ventilering-, iltning-, temperatur-/energitilførsel, væske-/medicintilførsel samt udstyrs- eller forsyningsfejl.

Fra en teknisk vinkel – og for at forklare hvor teknisk funderet dokumentet er, er her nogle af de specifikke værdier, der er standardtildelinger for medicinske alarmer:

- Alarmfrekvensen skal være mellem 150Hz og 1000Hz og skal have én af fire harmoniske med det højeste lydniveau.
- Der skal som minimum være fire frekvens-peaks mellem 150Hz og 4000Hz.
- Lydniveauet for de største fire frekvens-peaks mellem 150Hz og 4000Hz skal være maksimalt 15dB fra hinanden.

Selv om det specificeres, at alt medicinsk udstyr skal inkludere mindst ét sæt hørbare advarselslyde, der opfylder standarden, giver standarden også lov til, at yderligere lydsæt kan blive indbygget i udstyret som musik, stemmer eller – udenfor det hørbare område – visuelle alarmer. Idéen er, at disse alternative alarmer kan være lettere at lære og identificere for plejepersonalet. Stemmealarmer bruges typisk ofte i fly-cockpits til advarsler.

Overensstemmelse med IEC 60601-1-8-standarden for medicinske alarmer er obligatorisk i USA, Canada og EU af hensyn til apparatsikkerhed og ydelse.

Komponenter i medicinske alarmsystemer

Alarmsystemkomponenter til medicoelektronisk udstyr spænder fra buzzere, klokker eller sirener til relativt ukomplicerede situationer til højttaler eller transducere til stemme- eller musikgengivelse og til visuelle indikatorer, som komplementerer audiosignalerne. Hvad der giver mening for ens eget design, afhænger selvfølgelig af det system, man designer, hvor det skal bruges, samt evner og/eller uddannelse af de mulige operatører – og selvfølgelig budgettet.

I et designteam kan der også opstå diskussion om kompleksiteten i et alarmsystem for at sikre den ønskede respons i et faktisk healthcare-scenarie. Vil en buzzer være tilstrækkelig i en operationsstue, eller skal der tilkobles en visuel indikator?

Design af alarmer til medicoelektronisk udstyr går dermed ud af almindelig apparat- eller systemudvikling. Man arbejder med informationsdesign og kommunikation, der skal tage hensyn til de komplekse menneskelige faktorer, der eksisterer i healthcare-miljøerne. Alarmer skal ikke bare registreres – de skal også forstås og kvitteres for af personalet.

Elektriske buzzere i medicinske alarmer

Elektriske buzzere er ret ligefremme lydgivere, som findes i utallige konfigurationer, størrelser, frekvensområder, driver-strømme, lydtryk og priser. De konverterer elektriske signaler til lyd, der – afhængigt af komponenten – kan variere med hensyn til volumen, tone, frekvens og puls. Buzzere kaldes også audioalarmer, audioindikatorer eller lydgivere. De er generelt DC-forsynede og findes i to overordnede typer:

- Elektromekaniske (eller magnetiske) med brug af en magnet, oscillator eller vibrerende membran til lydgenerering.

▶ *Fortsættes på side 12*



Eksempel på Same Skys medicotekniske buzzer.

Kitron
Your ambition. Our passion.
See you on EOT booth C-2743
GLOBAL **EMS COMPANY**
with operations **in Horsens**
- High complexity, high mix, and low volume production
- Fully automated production lines for high volume products
- Strong industrialization experience
- Proximity to our customers

Team of **highly skilled professionals** striving for customer success

SECTOR FOCUS:
Connectivity
Electrification
Industry
Medical Devices
Defence/Aerospace

CERTIFIED:
ISO 9001
ISO 13485
ISO 14001
ISO 45001

CORE TECHNOLOGIES:
3 SMT lines
Automation
Test Capabilities
Box-Build

MCH

Elektronik- og teknologibranchen nørder, netværker og nytænker

30. sept. - 2. okt. 2025

EOT ELECTRONICS OF TOMORROW

▶ *Fortsat fra side 10*

- Piezoelektriske med keramisk piezomateriale, der udbøjer, når en spænding påtrykkes, hvad der genererer lyd.

De elektromekaniske buzzere bruger traditionelt et magnetfelt genereret af en elektrisk strøm. De kræver kun lave spændinger – men omvendt højere strømme. De piezoelektriske buzzere opererer ved højere frekvenser på grund af deres lineære sammenhæng mellem inputfrekvensen og lydniveauet ud. Piezo-buzzere har generelt også et højere lydtryk (SPL) og en højere resonansfrekvens end de elektromekaniske buzzere.

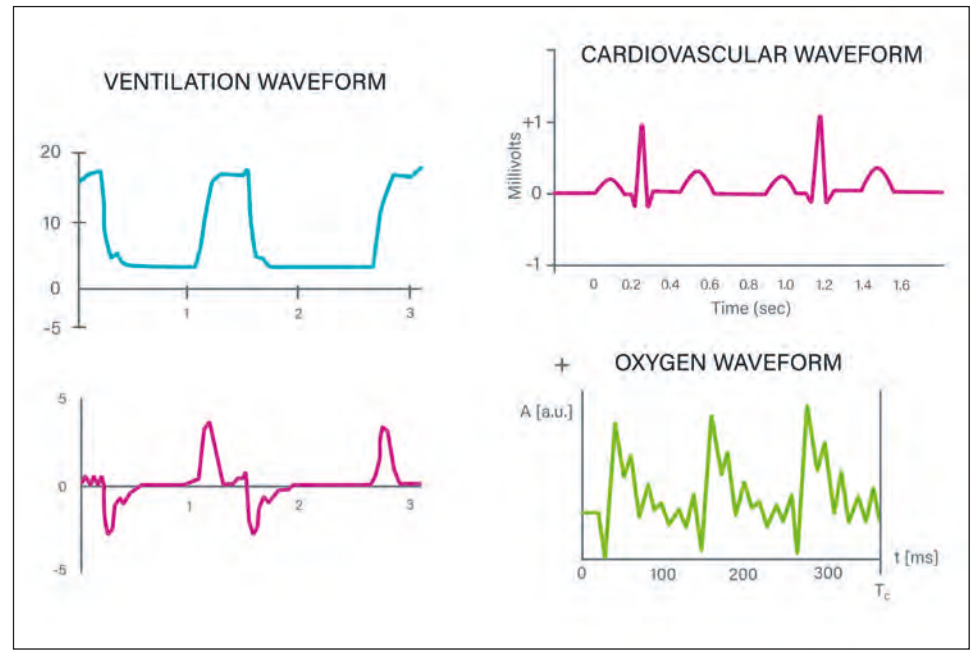
Brug af en buzzer som lydalarm giver ofte et let og kompakt design med høj ydelse, lav pris og høj pålidelighed – så længe IEC-kravene er overholdt. For at lette udviklingen af medicinske alarmer har producenter som Same Sky udviklet specifikke medicinske buzzere, der overholder de vejledninger, som IEC 60601-1-8 opstiller.

Disse specialiserede buzzere giver toner, der korresponderer præcis til kravene i IEC 60601-1-8 i forskellige applikationer, så man som designer får de korrekte komponenter serveret på et sølvfad, så at sige. Eksempler inkluderer de følgende toner, som i standarden er indikeret af tabel G.4 for vejledningen. (I den elektroniske version af Aktuel Elektronik på www.techmedia.dk kan man klikke på de nedenstående links for at høre de specifikke toner):

- Generel tone: En generisk tone for non-specifikke applikationer.
- Kardiovaskulær tone: Hjerterytmelyd med specifikke "blip-blip"-sekvenser.
- Ventileringstone: Inhaleringslyd fulgt af først pause og så exhalering.
- Iltningstone: Uregelmæssig lyd med stiliseret dryp- eller mætningslyde.

Brug af højttalere i medicinsk udstyr

IEC 60601-1-8 fokuserer på det væsentlige i de kommunikationsmæssige udfordringer, de påkrævede kurveformer samt det miljø, hvori det medicinske udstyr befinder sig. Standarden giver dog ikke megen information om det faktiske fysiske udstyr, der skal anvendes i medicinske applikationer. Buzzere er som sådan en meget populær option på grund af de minimale forsyningskrav, høj effektivitet og en generel robusthed, så højttalerne kan bruges i medicinsk udstyr.



Kardiovaskulære-, ventilerings- og iltningstone-waveforms.

Højttalere er måske ikke så sparsommelige som buzzere, men de har en højere grad af fleksibilitet i de lyde, de kan reproducere og i visse tilfælde forbedre lydkvaliteten. Hvis et medicinsk udstyr skal kunne levere en form for talt audioalarm, er en buzzer utilstrækkelig, og så er en højttaler det eneste valg.

Højttalere er mere tilbøjelige til at give "poppende" lyde ved abrupte spændingsændringer, og IEC 60601-1-8 advarer netop mod disse "pop". Man kan undgå dem med passende kurveformsdesigns, omhyggelig softwareudvikling og forbehold i hardwaren mod transienter. Så længe man følger disse trin og vælger en højttaler, der kan modstå de forventede miljøforhold, er det en glimrende løsning til en medicoteknisk alarm. Same Sky har udviklet specifikke medicohøjttalere designet til at opfylde IEC 60601-1-8-vejledningerne.

Konklusion og mere info

Hørbare alarmer skal være en hjælp til personalet i healthcare-miljøer, så det let kan identificere en begyndende alarmtilstand og adskille patientproblemer fra tekniske fejl med kommunikation af det kritiske niveau, der er tale om – samt en nem identifikation af kilde og lokation for alarmsignalet. Listen over kravene til elektroniske alarmer er lang, men også nødvendig, og behovet for "lydmæssige overensstemmelser" har ført til udvikling af den tekniske IEC 60601-1-8-standard.

Same Skys udbud af lydgivere til medicobrug opfylder kravene i IEC 60601-1-8, uanset om det drejer sig om piezoaudioindikatorer til lave-, mellem- eller høje prioriteter med toner til generel medicobrug samt toner til specifikke medicinske applikationer, eller medicotekniske højttalere. Same Skys program af medicohøjttalere er også designet til at opfylde kravene i IEC 60601-1-8 for at lette integrationen af lydalarmer i medicinsk udstyr.

Designere af medicoelektronik eller -systemer kan købe IEC 60601-1-8-dokumenterne på webstore-siden hos IEC på: www.iec.ch. Yderligere information om standarden og design af alarmer til medicoelektronisk udstyr kan også findes hos AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation), National Center for Biotechnology Information, USA's National Library of Medicine eller hos ASA (Journal of the Acoustical Society of America).





Reliable batteries for metering asset operation optimization

Scansupply Batteries
The future is battery powered®
Mail: flemming@scansupply.dk • Tlf.: 45 82 50 90

SAFT

TotalEnergies

Trade-offs inden for AFE-arkitekturer i effektapplikationer

Enhver komponent, der udfører en analog interface-funktion i en separat digital controller, er i princippet en analog front-end (AFE), og selv en simpel op-amp kan løfte opgaven, selv om begrebet normalt tilskrives mere integrerede komponenter med multiple funktioner eller kanaler. Som regel er der tale om en kombination af én eller flere programmerbar-gain forstærkere (PGA'er), A/D-konvertere og digitale interfaces (SPI, I²C eller lignende). Forstærkerne tilpasser de analoge signaler, A/D-konverterne giver den digitale repræsentation, og interfacet kommunikerer med den intelligente elektronik. Det lyder enkelt, men siliciet bag implementeringerne kan være svært at konstruere

Af Fionn Sheerin, product line marketing manager, Microchip Technology, Analog Power & Interface Division (APID)

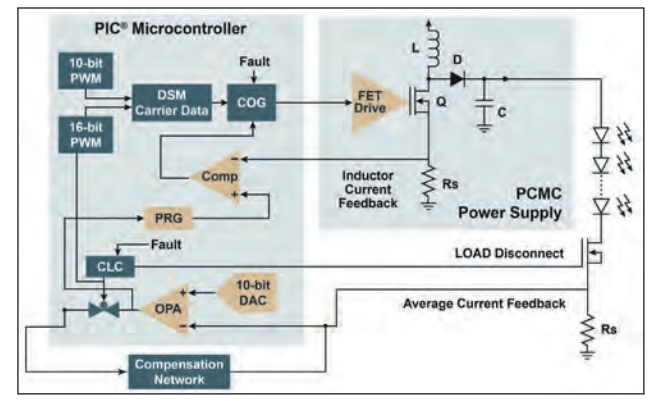
Signalbehandling er et applikationsspecifikt problem. AFE'er er ofte designet med én enkelt applikation i tankerne. Detaljerne kan variere, men temaet er det samme. Man tager et specialiseret analogt kredsløb til en krævet funktion, sætter det i en IC, der arbejder sammen med en digital controller. Både AFE og den digitale controller kan vælges separat, afhængigt af hvad der egner sig til kredsløbskravene. I ét tilfælde kan signalkæden starte med en antenne, og AFE'en skal være båndpasfilter for det relevante signal, som så forstærkes til et niveau, der kan A/D-konverteres. Det serialiserede digitale resultat sendes så via en SPI til en DSP (Digital Signal Processor).

I andre applikationer kan input komme fra en sensor med en specifik spænding og strøm, der ikke egner sig til et typisk GPIO-input. I det tilfælde skal en AFE kunne acceptere et sensor-output til et lavkapacitans-input eller fra et usædvanligt spændingsområde, som AFE'en så filtrerer, skalerer og konverterer til en digital repræsentation, der sendes til en værtsmikrocontroller via et I²C-interface. En galvanisk isolation mellem system-input og den digitale processor kan være nødvendig, hvilket igen stiller krav til AFE'ens signalkæde. I alle tilfælde er AFE'ens rolle den samme: De analoge inputs skal konverteres til digitale outputs.

Fordele ved AFE-baserede løsninger

Systemfordelene ved AFE-løsningen er ikke altid åbenlyse. Fra en systemdesigners perspektiv vil en single-chip løsning ofte ligne en "hurtig implementering", og der findes faktisk integrerede løsninger. Visse MCU'er eller DSC'er kan sagtens fungere som egne AFE'er med brug af integrerede komponenter. Se for eksempel på PIC16F1769, en 8-bit MCU med en 12-kanals, 10-bit A/D-konverter og to 10-bit D/A-konvertere. Denne komponent er klart tiltænkt at kunne udføre sine egne analoge interface-funktioner, og komponenten kan sagtens styre eksempelvis en switch-mode strømforsyning til en LED-driver med alle analoge signaler routed direkte til MCU'en. I *figur 1* skal kun effekt-FET driveroutput-signalet køres gennem en MOSFET-driver. I dette kredsløb har ingen AFE været nødvendig, og antallet af diskrete analoge komponenter er minimalt.

I mange systemer kan hverken en MCU eller DSP håndtere de analoge signaler direkte, da det ville være for dyrt at udvikle sådan en komponent. For bedre at forstå det, så tænk på, hvordan disse komponenter er designet og fremstillet. Analoge chips bliver fremstillet på analoge wafer-procesteknologier, hvor fabs og foundries skaber teknologier, der nok



Figur 1: PIC16F1769 LED-driver implementering.

DANCHELL

Fleksibilitet er nøglen til vækst og resultater

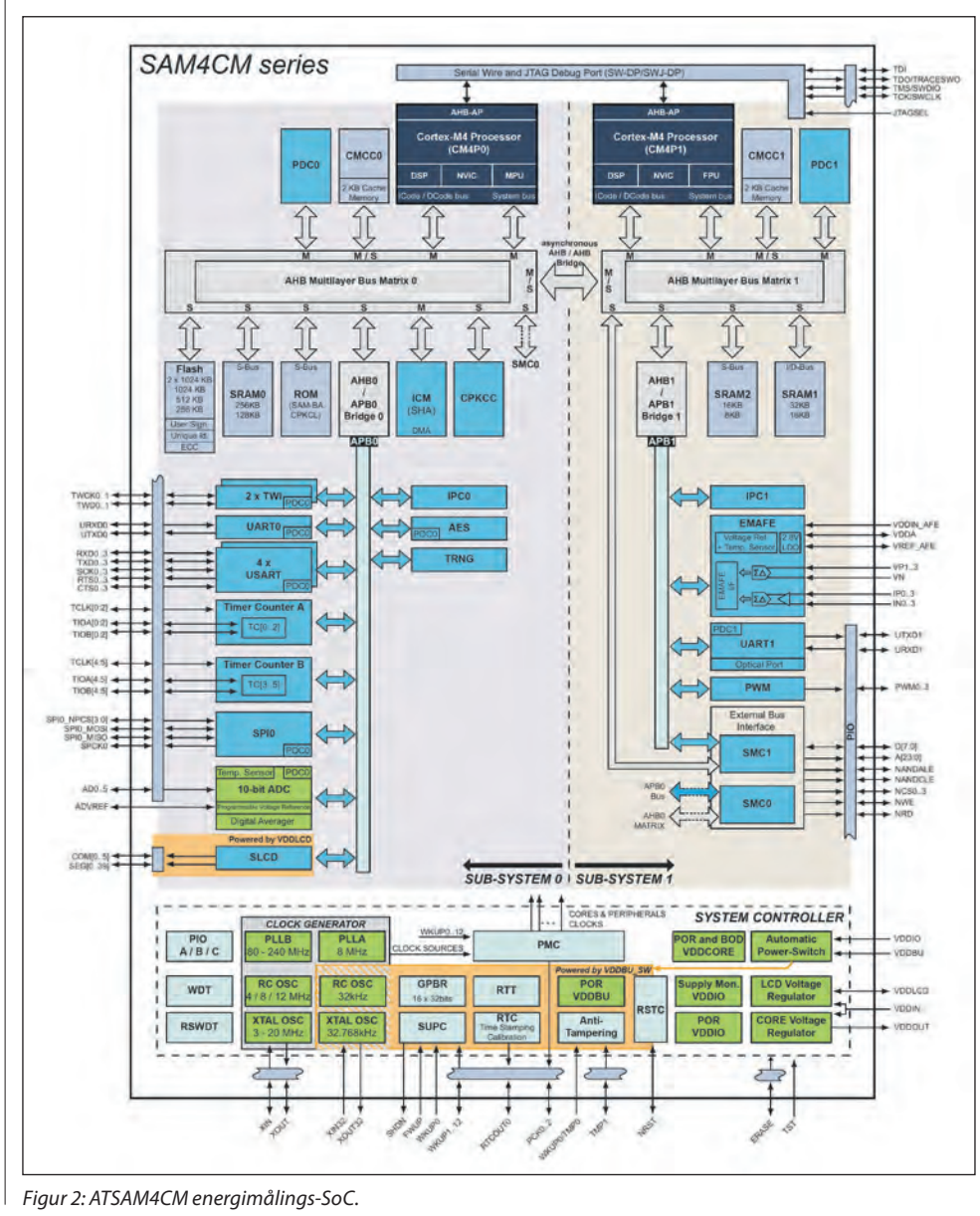
Fra idéudvikling over produktion til distribution er Danchell din fleksible servicepartner til elektronikproduktion. Vi mestrer alle trin i processen og følger både dine ønsker og markedet tæt.

Kontakt os, og hør mere, hvis du har planer om vækst.

danchell.dk

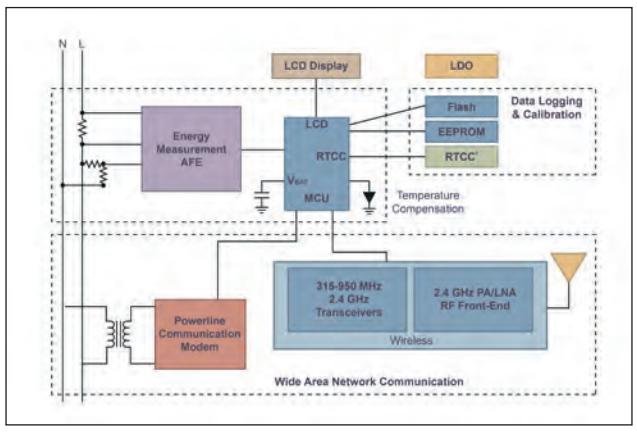
FDA-QSR820
ISO-9001 & ISO-13485





Figur 2: ATSAM4CM energimålings-SoC.

KYZEN og hin - since 1897 Where Science and Care Converge.
:Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk Se mere på hin.dk
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.



Figur 3: Blokdiagram for en MCP3910 AFE-implementering i en energimålerapplikation.

ikke er de mindste eller hurtigste, men hvor man råder over både CMOS- og bipolare transistorer, præcisionsmodstande og -kondensatorer, der kan matches til hinanden og modstå højere spændinger på specialiserede transistorer samt isolations- eller SOI-lag (Silicon on Insulator) for at forhindre udbredelse af støj mellem kredsløbene.

Det er funktioner, der øger wafer-omkostningerne, men som omvendt gavner de analoge strukturer på chippen med en forbedret ydelse eller mindre arealkrav. De analoge funktioner er generelt uafhængige af proceslitografier som node-/knudepunktsstørrelse. Det areal, som kræves til at opbygge et matchet modstandsnetværk, kan for eksempel afhænge mere af modstandsmaterialet snarere end den tyndeste streg, man kan tegne. En tyndfilmsmodstand med en større geometri kan udvise bedre data end en lille polysiliciummodstand med hensyn til præcision, matching og påkrævet siliciumareal.

Digitale komponenter har på den anden side fordele af de mindste transistorer – typisk skaleret efter Moores lov – hvor hver generation har en bedre ydelse end forgængeren i ydelses-/prisforholdet. Somme tider findes der én-klarer-alt wafer-teknologier, der tillader design af system-on-chip (SoC) løsninger til en specifik applikation, men denne tilgang kan lide under såvel et stort antal lag på chippen inden for de analoge wafer-processer samt en høj pris pr. lag for de avancerede digitale noder. Derfor bliver de "bedste" systemløsninger ofte realiseret med en specialiseret die, en separat controller og en analog front-end.

Eksempel: Trade-offs i energimålerdesigns

Energimålerapplikationer illustrerer det beskrevne trade-off. Der findes mange løsninger til en applikation, som inkluderer integrerede SoC'er, multi-chip løsninger med AFE'er eller diskrete komponentimplementeringer. Øverst i fødekæden vil noget a la ATSAM4CM inkludere en dual-core Arm Cortex-M4-processor, kombineret med alle de relevante analoge kredsløb til designs af en Class 0,2 forbrugsmåler (basalt set en måler med 0,2 procent målepræcision), og hvor en embedded public-key kryptografi forhindrer enhver i at hacke måleren – ligesom de eksisterende softwarebiblioteker til SoC-designs kan gøre produktudviklingen hurtigere. Hvis alle de integrerede funktioner er nødvendige, er det en fremragende løsning, og med sin kapsling på 14mm x 14mm er huset lille nok i forhold til den funktion, kredsen giver.

Et veldesignet kredsløb med afsæt i en stand-alone MCP3910 (analog-front-end til målerapplikationer) kan føre til udvikling af en Class 0,1 måler (0,1 procent målepræcision), og MCP3910 er kapslet i et betydeligt mindre hus på 4mm x 4mm. Det er interessant at sammenligne de to komponenter: Temperaturafdriften for referencen på denne AFE-chip er mindre (9ppm/˚C vs 10ppm/˚C), opløsningen fra A/D-konverteren er højere (24-bit i stedet for 20-bit), dynamikområdet for A/D-konverteren højere (112dB vs 102dB), ligesom gain-området i de integrerede PGA'er er større (op til 32x vs op til 8x).

I enhver analog specifikation har den dedikerede AFE-chip en bedre ydelse end SoC-komponenten. Det er åbenlyst ikke nogen fair sammenligning, da en stand-alone AFE ville kræve en ekstra mikrocontroller for at matche egenskaberne i SoC'en, og da multichip-løsningen har nogle yderligere designkrav på printniveau, som SoC'en går uden om (som sikkerhedsimplementeringen). Trods den mindre præcision vil en række applikationer fungere absolut fint med de analoge egenskaber i SoC'en, og letheden i integrationen kan langt overstige enhver forbedring i ydelsen, som en dedikeret, analog AFE vil give.

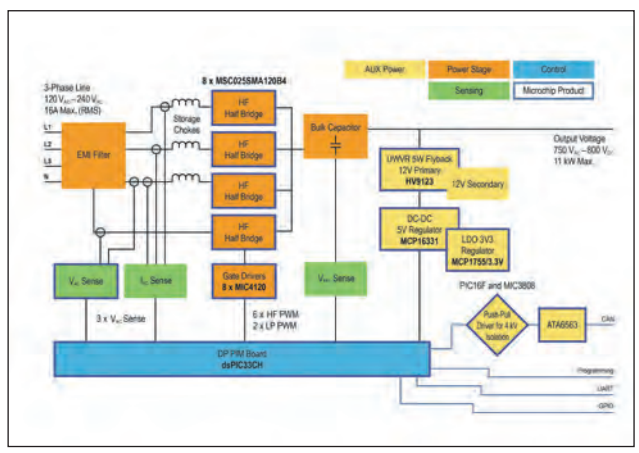
Diskrete løsninger uden brug af AFE

Ud over de integrationsmæssige trade-offs er der også mange applikationer, som har fordel af eller kræver komplet diskrete løsninger i signalkonditioneringen. Ét eksempel er et on-board ladekredsløb (OBC). Det er et gængs modul i elbiler, som tager energi fra en typisk hjemmeopladers 230VAC og konverterer spændingen til en DC-spænding til opladning af bilens batteri. Det er en separat løsning med en lavere energi end fra typiske offentlige ladestandere (hurtigladere), som giver DC-spænding direkte til batteriet i bilen, men trods den lavere effekt konverterer et typisk modul mere end 10kW AC-effekt til et 800VDC-output. Somme tider kan det endda være ønskeligt at designe OBC-moduler, der kan levere energi begge veje, så man føder AC tilbage til husholdningen fra elbilens batteri, om end det gør effektkonverteringen betydeligt mere vanskelig.

AC- og batterispændingerne skal isoleres effektivt fra hinanden – og fra alt andet i konstruktionen også for den sags skyld. Men controlleren/MCU'en skal kunne have adgang til målinger fra de analoge signaler for at kunne etablere de regulerede spændingsoutputs. Input- og output-spændinger og -strømme samt temperatur skal alle måles, og sensorerne skal være galvanisk isolerede fra hinanden. Der findes et Microchip-referencedesign til denne applikation, hvor et målekredsløb med spændingsdelere og forstærkere konditionerer spændingssignalet til en DSP på et print, der er fysisk adskilt fra de andre kontrolkredsløb.

Optoisolatorer bliver brugt til den indbyrdes digitale kommunikation mellem målekredsløbene og kontrolkredsløbene. Strømfølerkredsløbet er også placeret eksternt direkte på strømmens "hovedvej" på det centrale print. Kommunikationen ud af dét modul er implementeret med et isoleret CAN-bus interface. I en sådan applikation ville det være vanskeligt at designe et AFE til signalkonditioneringen. Spændingerne er nemlig så høje, at de kræver en fysisk adskillelse af kredsløbene, og isolationen er svær at integrere.

Der er utvivlsomt en tendens til, at halvlederindustrien går mod stadigt højere integrationsniveauer. I mange applikationer kan SoC-løsninger være priseffektive og lette at designe ind. I andre tilfælde vil systemdesignere nok foretrække at bruge diskrete komponenter og styre hvert signal og trin individuelt på printet. Imellem disse to yderpunkter er der mange applikationer, som kan bruge AFE-baserede implementeringer, der balancerer ydelse mod størrelse og fleksibilitet.



Figur 4: Blokdiagram i et PFC-trin i et on-board ladesystem til elbiler.

REPCOMP

Power for Professionals

En af forudsætning for en velfungerende AI, er en stabil strømforsyning i de servere og datacentre, som leverer "tankekraften" i AIen.
FSP har mange års erfaring med at levere gode CRPS enheder til datacentre rundt om i verden.
Tre af disse produkter er:



FSP2000-20HM 2000W



FSP2400-20HM 2400W



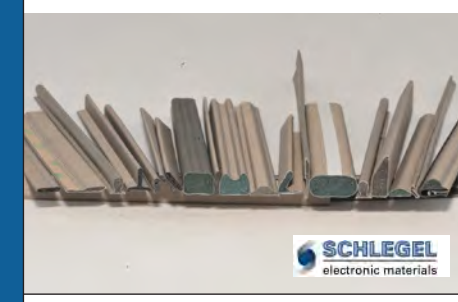
FSP2700-20HM 2700W

- CRPS power supply modules
- 2000, 2400 eller 2700W effekt
- Hot-Swap function
- Relevante godkendelser
- Høj effektivitet (80Plus Platinum eller bedre)
- PMBus 1.2 funktion
- Over Current Protection (OCP)
- Over Voltage Protection (OVP)
- Over Temperature Protection (OTP)

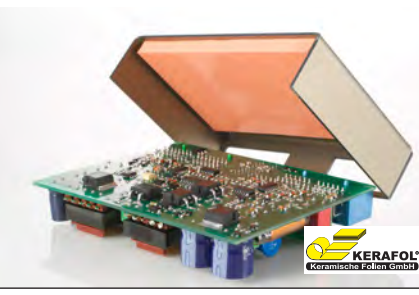
www.repcomp.dk

BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

EMC / EMI PAKNINGER – MANGE PROFILER



AFLED VARME OPTIMALT MED SOFTTHERM®



BOARD LEVEL SHIELDING – STANDARD OG TILPASSEDE LØSNINGER



ULTRA LOW CAPACITANCE STEERING DIODE/TVS ARRAY



EMI-PAKNINGER STANDARD ELLER KUNDESPECIFICEREDE THERMAL MANAGEMENT / AFLED VARME OPTIMALT



Evan Stæhr

AAA
© Bisnode 2025
17. ÅR I TRÆK MED AAA !!

BOMBERG
BOMBERG & CO. ApS
WWW.BOMBERG.COM SALES@BOMBERG.COM
Phone: +45 48 14 01 55 Fax: +45 48 14 01 56
YOUR TRUSTED SUPPLIER

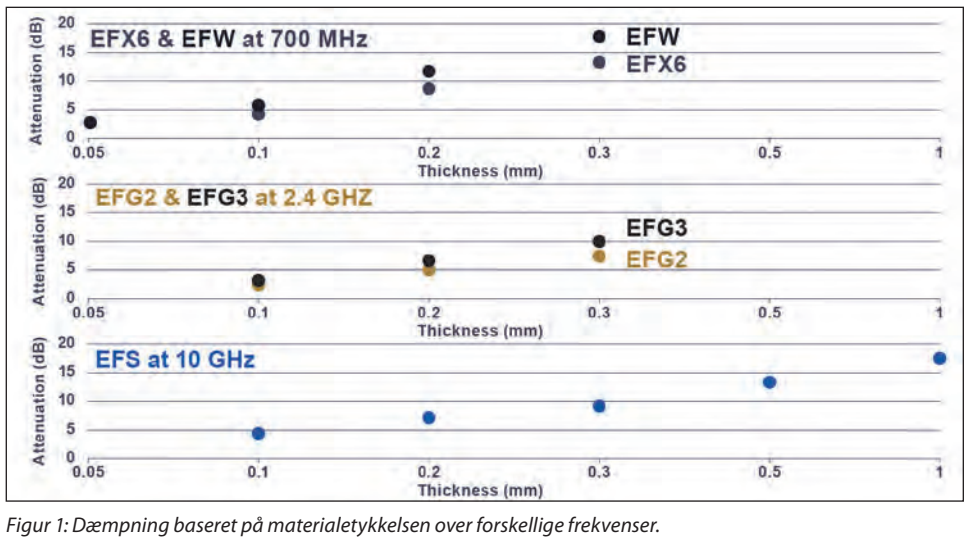
Simple løsninger til at løse EMC- og ESD-behov

Der findes en lang række praktiske værktøjer, der løser forskellige EMC- og ESD-udfordringer på vidt forskellige – men meget enkle – måder

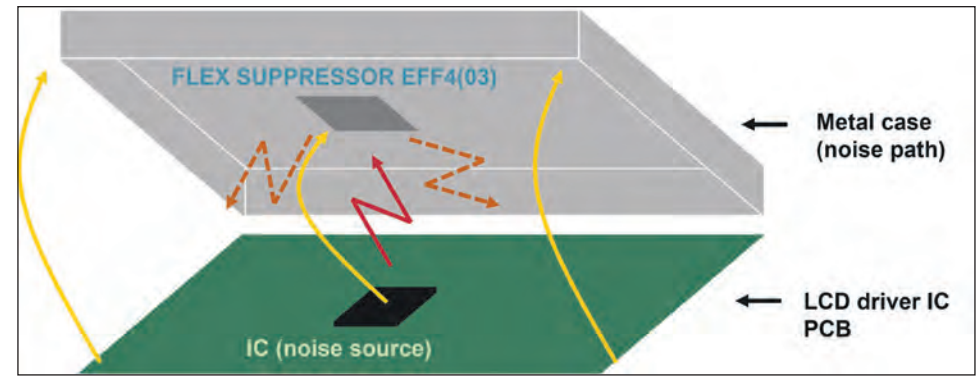
Af Daniele Carnevale, corporate product sales manager Inductors, Rutronik
Illustrationer: Kemet

Mange udfordringer inden for elektronikproduktion og deres applikationer kan løses med den meget omfattende familie af Flex Suppressor-produkter. Signalintegriteten kan let forbedres, crosstalk kan minimeres, og pålideligheden af de elektroniske produkter øges betydeligt med ganske små midler.

Alle udviklere af elektroniske produkter kender til problemer med støj fra typisk højere frekvenser i kabler eller på bestykkede print. Heldigvis findes der nu fleksible og let anvendelige løsninger på mange slags problemer i form af Flex Suppressor-serien. Uanset om et produkt skal gennemføre en EMC-test eller om man "bare" vil forbedre den overordnede ydelse af en given applikation gennem en beskyttet signalintegritet eller øge kommunikationsrækkevidden, så er der produkter i Flex Suppressor-serien, der kan løse opgaverne. Flex Suppressor bliver leveret i en række former og varianter, eksempelvis i forskellige størrelser af ark samt meterlange ruller og/eller strips. I det følgende bliver applikationen demonstreret på basis af tre forskellige applikationsområder.



Figur 1: Dæmpning baseret på materialetykkelsen over forskellige frekvenser.



Figur 2: Støjemissionen fra IC'en bliver reduceret ved at placere et stykke Flex Suppressor (som EFF4(039)) direkte oven på kilden til interferensen.

Reduktion af elektromagnetisk støj

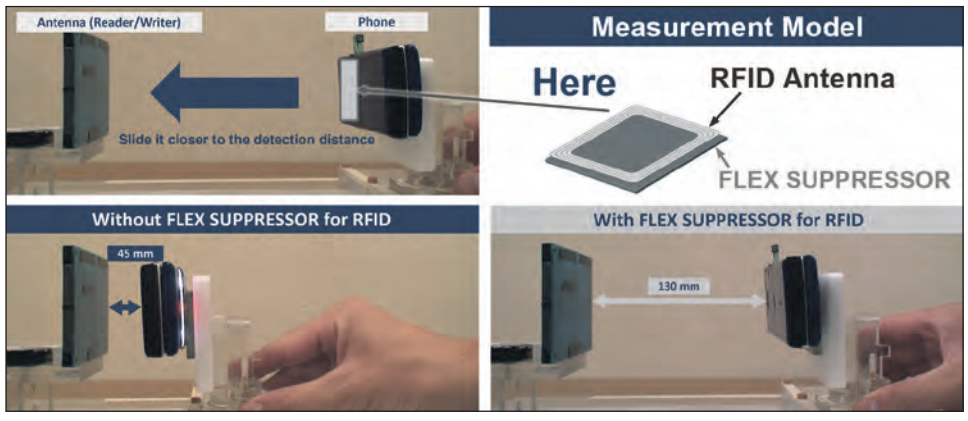
Én af de største udfordringer inden for elektronikken er den elektromagnetiske støj/kompatibilitet (EMI/EMC). Elektromagnetisk støj kan i høj grad påvirke ydelsen af elektronisk



Real beauty, isn't about appearance — it's about integrity, documentation, and traceability.

CONFIDEE
We make you compliant

confidee.com



Figur 3: Forbedring af kommunikationsrækkevidden i en mobiltelefon med brug af Flex Suppressor.

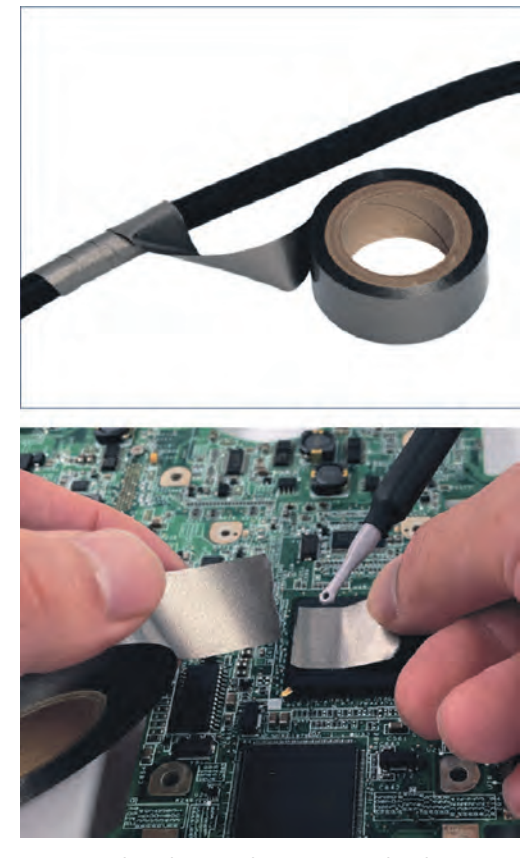
udstyr og i værste fald føre til fejlfunktion af udstyret.
Når en applikation bliver påvirket af elektromagnetisk støj, kan man ved at påsætte et stykke Flex Suppressor-materiale på kilden eller stien, hvor interferensen opstår, øjeblikkeligt og effektivt mindske eller fjerne problemet. På grund af sin specielle struktur og materialesammensætning absorberer Flex Suppressor den uønskede udstråling af støjen i området mellem 30MHz og 1GHz. Det medfører en mere stabil og pålidelig drift især i applikationer, der bliver udsat for høje niveauer af elektromagnetisk stress.
De vigtigste faktorer, man bør overveje i den type af applikationer, er dels det frekvensområde, der skal dækkes, samt den plads, der er til rådighed for en given tykkelse af Flex Suppressor-materialet. Jo tykkere et stykke Flex Suppressor, desto højere effektivitet, men det er også dyrere. For at finde det optimale forhold mellem ydelse og pris skal tykkelsen afvejes i forhold til dæmpningen i det ønskede frekvensbånd *(figur 1)*.
En applikation er vist i *figur 2*, hvor en IC i dette tilfælde er kilden til støjen. På grund af refleksionerne fra metalhuset overstiger den elektromagnetiske emission i FM-båndet det tilladte for en EMC-godkendelse. Et effektivt modforhold er at påsætte et stykke Flex Suppressor (som EFF4(039)) direkte oven på kilden til interferensen.

Forbedret signaloverførsel

Da behovet for bedre følsomhed i modtagelsen af store datamængder i hurtige mobile produkter vokser, så bliver de støjdæmpende modforhold i de højfrekvente bånd også stadigt mere væsentlige for signalintegriteten.
Flex Suppressor beskytter mod effekterne af elektromagnetisk støj i enten kilden eller på transmissionslinjen, minimerer crosstalk og er særdeles effektiv mod højfrekvent interferens genereret af elektronikprodukter. Det forbedrer signalintegriteten og øger samtidigt pålideligheden af datatransmissionen. Det er vitalt for applikationer med højfrekvent teknologi, telekommunikationsprodukter og andre områder, hvor en præcis signaltransmission er af afgørende betydning.
Omfanget af mulige applikationer, hvor Flex Suppressor kan anvendes, er i praksis uendeligt. Det tynde, fleksible materiale kan klippes eller skæres ud til stort set enhver tænkelig form og er en ideel løsning i bærbart udstyr eller i områder, hvor pladsen er begrænset. Desuden kan Flex Suppressor bruges bredt i frekvenser, der spænder fra nogle få MHz til op i GHz-området.
Figur 3 viser effekten af Flex Suppressor i en RFID-antenne i en mobiltelefon. I denne test bruges mobilen som en transmitter, mens antennen (read/write device) er receiveren. Det faktiske kommunikationsområde kan findes ved at flytte mobiltelefonen hen mod antennen. Flex Suppressor vil i det aktuelle tilfælde kunne tredoble kommunikationsområdet. Det kan afgøre, om en direkte kontakt vil være nødvendig for at bruge mobilen til NFC eller RFID eller om gestikbaseret interaktion vil kunne udføres fra en given afstand.

Undertrykkelse af interferens fra kabler

Elektronisk udstyr og systemer bliver ofte påvirket af interferens fra uskærmede kabler. Denne interferens kan skyldes de elektromagnetiske felter, der udsendes fra nærliggende kabler eller fra eksterne kilder.
Den seneste tilføjelse til Flex Suppressor-familien er den fleksible EST-tape, der er en støjundertrykkende tape. En stor fordel er den lette brug. EST-tapen kan ganske enkelt vindes rundt om den ydre kappe på et kabel og kan afkortes til den ønskede længde helt uden brug af skærende værktøjer. Det er derfor en ideel løsning til let og hurtig lokalisering af EMI-støjkilder og fejlretning i henhold til EMC-certificering – især i prototype- og testfaserne. Designere kan bruge EST-tapen til at udføre indledende tests for at afgøre, hvor meget eller lidt skærmning, der er nødvendig i de respektive applikationer.
Kort opsummeret er brug af Flex Suppressor-produkterne en god hjælp til udbedring og optimering af de elektromagnetiske støjende miljøer i elektroniske systemer, så man sikrer sig en pålidelig og fejlfri ydelse.



EST-tape er let at bruge og kan især anvendes til troubleshooting i prototype- og testforløb.



Sammenhæng mellem MEMS IMU-data og timing i navigationssystemer

Vi skal i denne artikel identificere teknikker, som systemudviklere kan bruge til at bygge bro i den ofte manglende sammenhæng, der er mellem langsomme – eller asynkrone – beregnings-loops og den højtydende datafangst og det tilsvarende høje behov for efterbehandling af data, som de nyeste MEMS IMU-sensorer kræver, når de arbejder ved målehastigheder over 1000Hz

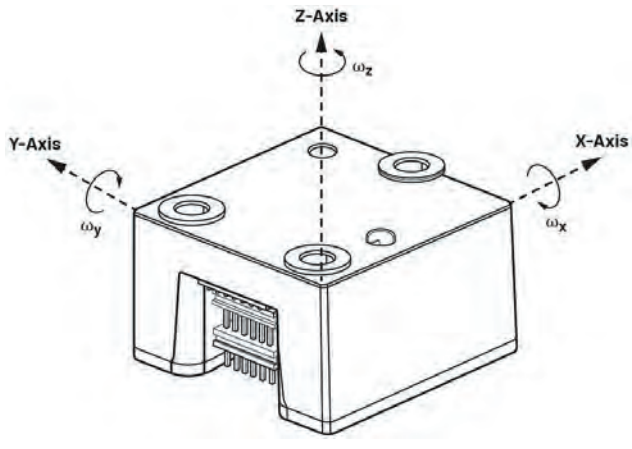
Af Mark Looney, applikationsingeniør, Analog Devices

Har man brug for at vurdere inertiske sensorløsninger for første gang, så kan eksisterende computer- og I/O-ressourcer begrænse datarater og synkroniseringsfunktioner, og det kan mindske den tilsyneladende ydelse af en sensor in situ. Sværest er det nok at opnå sammenhæng med tidsfaktoren i datafangsten ved de data rater, som en MEMS IMU (inertisk måle-unit) kræver af hensyn til den bedst mulige efterbehandling af data. De bærende loops i beregningsplatforme kan være så langsomme som ned til 10Hz, og de kører ofte på platforme, der ikke supporterer interruptstyret datafangst baseret på opdateringer fra sensorfunktionerne.

I en nyligt offentliggjort artikel påpegede PNT-ekspert, Dana Goward, ingeniørverdenens alt for optimistiske tro på GPS-styrede PNT-services (Position Navigation Timing). Stillet over for en række nye trusler mod de eksisterende GPS/GNSS PNT-services, skal mange designere af navigationsplatforme nu være hurtige til at evaluere kommende teknologier, som kan afbøde den følsomhed, som de nuværende PNT-strategier har. GNC-styringer (Guidance Navigation Control) til autonome køretøjer (AV) er et eksempel på systemer, der skal kunne ses i forhold til et nyt, komplekst trusselsbillede, hvor tab eller forstyrrelse af de eksisterende PNT-services kan optræde.

Mange designere og brugere af AV'er står overfor mange udfordringer, som tvinger dem til at tilføje yderligere inertiske sensorer i deres styringsplatforme – måske for første gang. Hvis man bruger MEMS (mikroelektromekaniske systemer) i sine IMU'er for første gang, så kan det være en stor udfordring at opnå sammenhæng mellem data sample rates og timing. Selv inden for tidlig prototyping og indledende tests i felten kan en effektiv synkronisering af sample rates og timing gøre en stor forskel – især i de tilfælde, hvor systemdesignere stoler på, at deres indledende resultater vil kunne bruges længere henne i udviklingsprocessen. Derfor er et vigtigt første skridt at identificere og optimere de bærende attributter for MEMS IMU'erne.

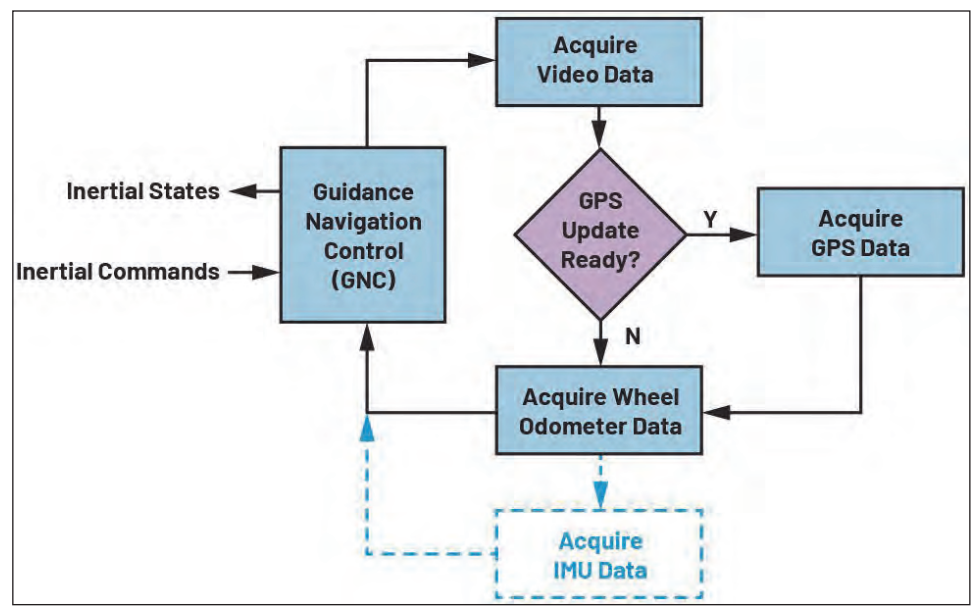
MEMS IMU'er inkluderer typisk 3-aksede accelerations- og vinkelmålings (gyroskop) sensorer sammen med tre indbyrdes ortogonale akser. *Figur 1* illustrerer den inertiske referenceramme sammen med sensorens polaritets- og akse-assignments.



Figur 1: ADIS16576 inertisk referenceramme.

AGV (Autonomous Ground Vehicle) bruger-case

Figur 2 viser et forenklet flowchart for hovedprocessor-loopen i en AGV, som anvender video, hjulopsamlet længdemåling (odometri) og GPS til inertisk navigation og tracking. De stiplede linjer illustrerer desuden en funktion til aflæsning af seks inertiske sensorer fra en ADIS16576 MEMS IMU i denne loop.



Figur 2: Forenklet flowchart for en AGV-databehandling.

Hoved-loopen opsamler data fra video og odometrene ved 50Hz, mens GPS/PNT-data opdateres ved 10Hz. Første generation af disse AGV'er giver en basal forsyningstjeneste mellem bygninger på en luftbase. Næste generation af AGV-operatører skal overveje mulige (partielle) udfald af GPS-signaler (som hvis der kun er to GPS-satellitter til rådighed), ligesom GNC'en skal opgraderes til den dobbelte hastighed, eventuelt over komplekse off-road terræner. ADIS16576 MEMS IMU er en vigtig kandidat til evaluering af disse muligheder.

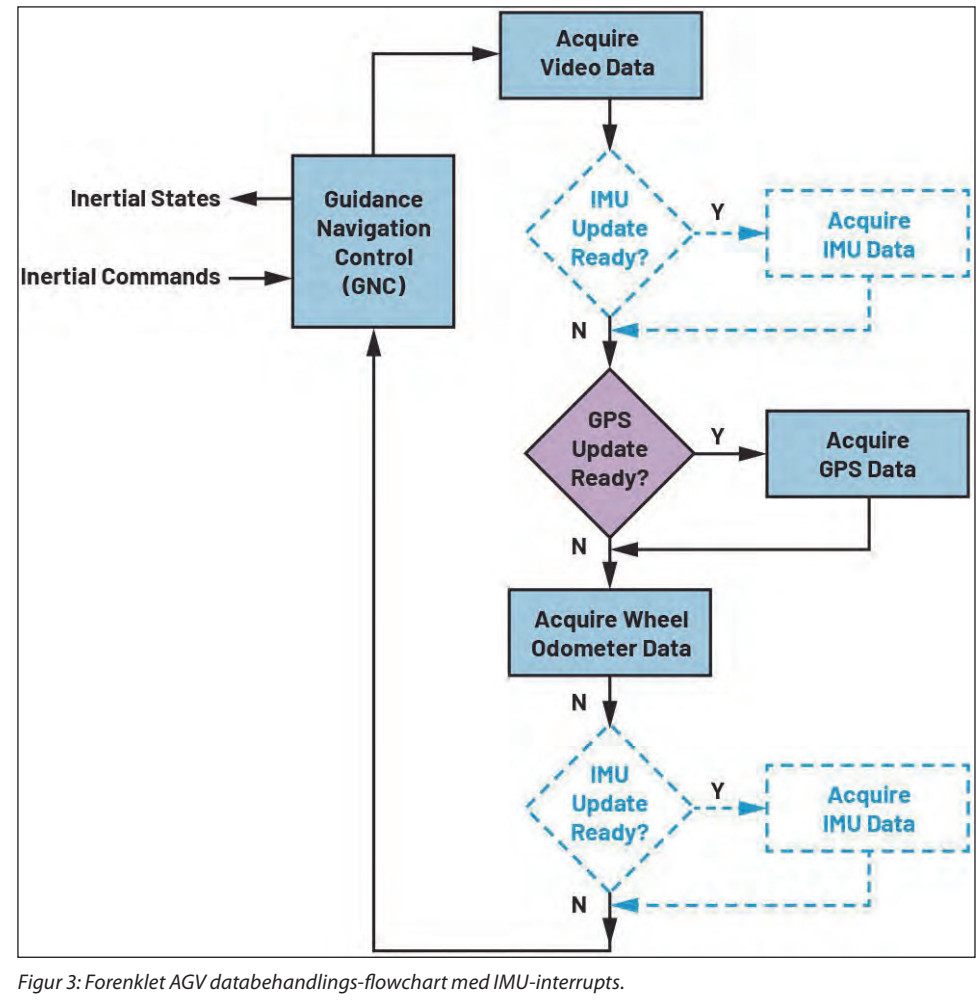
Første udfordring vil være at imødekomme den store afstand (faktor 80) mellem loopens opdaterings-rate og den sample rate, som MEMS IMU'en kan levere for at give den bedste ydelse og drift. For at øge hastigheden i GNC-systemets beregnings-loop vil flere større ændringer være nødvendige, og de er måske ikke praktiske i de første prototyper og tests i felten. Så hvad kan man så gøre for at sikre sig, at de indledende felttests bedst muligt kan bruges til evaluering af ydelsen af en MEMS IMU i dette specifikke tilfælde? Svaret er optimering af kombinationen af flere drifts-tekniske attributter: datareduktion, tidssammenhæng, synkronisering og buffering.

Datareduktion

En reduktion af data raten kan være så enkel som at opsamle data ved en langsommere frekvens. Det kan dog give en under-sampling af signaler med deraf følgende fejl især under de forhold, hvor AGV-platformene er mest afhængige af MEMS IMU'erne for feedback af sensor-outputs som ved høj bevægelsesdynamik og vanskelige omgivende miljøer. MEMS IMU-kernesensorerne (accelerometre og gyroskoper) samt signalkæderne har ofte båndbredder større end for andre platforme i en AGV. En reduktion af båndbredden skal derfor være en del af en hvilken som helst strategi for reduktion af data raterne i de inertiske signaler.

For at reducere følsomheden ved denne model er en bekvem løsning digital filtrering i MEMS IMU'ens signalkæde. Hvis man for eksempel tilføjer en ADIS16576 til systemet i *figur 2*, så kan man ved at indstille komponentens Bartlett FIR-filter til 64 taps pr. trin reducere cutoff-frekvensen til rundt regnet 20Hz. Indstilling af decimeringsfiltret til gennemsnitligt 80 sekventielle

▶ *Fortsættes på side 20*



Figur 3: Forenklet AGV databehandlings-flowchart med IMU-interrupts.

KYZEN Where Science and Care Converge. og hin - since 1897 :Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk **Se mere på hin.dk**
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.

Prevas

Hello Possibility.

Cybersikkerhedspartner



ably

Prevas har bidraget med

- **Definering af krav i standard**
- **Trusselsmodellering**
- **Risikovurdering**
- **Vejledning til imødekommelse af krav**

Ably Medicals vision er at være en katalysator for forandring og bevæge samfundet i retning af et forebyggende sundhedsvæsen. Det gør de ved at udvikle innovative løsninger, som skaber en forebyggende proaktiv tilgang. Cybersikkerhed er også en væsentlig faktor for Ably Medical og i den forbindelse har Prevas hjulpet med at overholde IEC 81001-5-1, som er standarden indenfor cybersikkerhed i medicinsk udstyr.

Prevas er et udviklingshus med opfindsomhed i centrum. Med høje tekniske kompetencer og dyb forretningsforståelse, hjælper vi kunder fra en bred vifte af industrier, gennem kontinuerlig teknologisk innovation. Godt for mennesker, planeten og profitten.
Prevas er etableret i 1985 og har mere end 1100 medarbejdere fordelt i Sverige, Danmark, Norge og Finland.
Prevas har siden 1998 været noteret på NASDAQ Stockholm.
Certificeret i henhold til ISO 9001 og ISO 13485.

Find mere info om Prevas på www.prevas.dk

Prevas

Hello Possibility.

▶ *Fortsat fra side 18*

samples for hver dataopdatering vil reducere ODR (Output Data Rate) til 50Hz. Ved brug af disse filtre skal man sikre sig, at databredderne vil supportere den følgende vækst i bit-antallet. I det specifikke eksempel skal systemprocessoren bruge to 16-bit registre (samlet 32-bits) for hver inertisk sensor. For at opfylde dette behov (32-bits inertisk sensordata) vil sekvenstiden for kommunikation stige fra 24µs til 40µs, ved brug af en burst-read kommando og med en seriel clock-frekvens på 8MHz samt 4µs allokeret til kommunikations-overhead.

Tidssammenhæng

Efter optimering af data rater og den tilhørende båndbredde ligger næste mulighed for optimering i etablering af sammenhæng mellem IMU'ens dataopsamling og tid med systemets clock-reference. For at illustrere den løsning, lad os definere video-sync'en (50Hz) som systemreference. Ved brug under den fabriksindstillede default-konfiguration bruger ADIS16576 en intern clock-reference, som uundgåeligt vil være mispasset til video-sync'en. Hvis IMU'ens ODR er mindre end video-sync'en, så er konsekvensen aflæsning af forældede data nu og da. Hvis IMU'ens ODR er hurtigere end video-sync'en, så vil konsekvensen være missede samples. Frekvensen af disse hændelser vil afhænge af skalaen for mispasningen mellem de enkelte clocks. Endnu en begrænsning vil være latency for IMU-data, som vil variere over den samlede sample-cyklus (20ms = 1/50Hz).

Der er to veje til at etablere en stærkere tidssammenhæng. Første metode er at bruge IMU'ens data-ready signal til at trigge IMU'ens dataopsamling. *Figur 3* er et flowchart, der tjekker for IMU-data efter to forskellige operationer. Denne metode vil eliminere problemet med manglende data samples til etablering af et sammenhængende flow af IMU-data i hoved-loopens rate på 50Hz. Konceptet kan udvides til at tjekke for nye data i IMU'en – imellem GNC-databehandlinger og video-ens reads.

Synkronisering

Endnu en metode til opnåelse af sammenhæng og en præcis kontrol over latency er brugen af eksterne synkroniserings-funktioner i MEMS IMU'en. ADIS16576 har to primære optioner: Direkte eller skaleret. Brug af en skaleret sync-mode vil være den bedste tilstand i *figur 2*. Da system-clocken arbejder ved 50Hz, og da komponenten giver den bedste ydelse ved 4000Hz, så skal man sætte clock-skaleringsfaktoren til 80. Brugt sammen med the on-board filtrering vil udfaldet stadig være en båndbredde på 20Hz og en ODR på 50Hz, men med en fast latency i forhold til systemets clock-reference (video-sync).

Data buffering

Data buffering er anvendelig i de tilfælde, hvor maksimale data sample rates er ønskelige, men hvis de indledende felttests sker på platforme, der kun kan levere synkron datakommunikationsservice. Systemarkitekter kan implementere data buffering ved at gøre dét til et krav i valget af IMU eller ved at parre IMU'en med en samplaceret embedded processor.

Brugen af eksemplet fra *figur 2* – men med disabling af alle onboard-filtre i ADIS16576 – medfører, at on-board FIFO'en vil opsamle 80 samples i løbet af en cyklus i hoved-loopen. Da denne konfiguration ikke bruger nogen filtrering (i IMU'ens signalkæde), kan systemet optimere kommunikationstiderne med brug af 16-bit dataformater. Derfor kan AGV-processoren opsamle alle 80 samples for alle seks inertiske samples på mindre end 4ms, når man bruger en seriel clock på 8MHz og med en stall-tid på 6µs mellem hvert 16-bit kommunikationssegment.

At få det meste ud af en MEMS IMU kan dog medføre betydelige ændringer i arkitekturen. Før man investerer stort i opgraderinger, så kan en optimering af de digitale funktioner dog hjælpe AGV-designere med at evaluere deres brugercases og opstille realistiske krav til opfyldelse af deres mest vitale driftsmål. Hurtig prototyping med tidsrelevant repræsentation af MEMS IMU-data er dog et vigtigt skridt fremad for AV-designere, som vil opfylde fremtidige missionsprofiler for autonome køretøjer og samtidigt imødegå de øgede udfordringer fra eksisterende PNT-services.

Produktnyt

Nye mikrocontrollere til motorstyring i forbruger- og industrielektronik



Toshiba Electronics Europe GmbH lancerer syv nye 32-bit mikrocontrollere med Arm Cortex-M4-kerner og udbygger dermed virksomhedens lineup af motorstyrings-MCU'er (mikrocontrollere). Komponenterne er ideelle til FOC-styring (feltorienteret kontrol) af op til to AC-motorer, børsteløse DC-motorer samt multiple typer af invertere som variable frekvensdrev eller servodrev.

Alle syv netop lancerede komponenter har floating-point CPU-kerner og memory-beskyttelses units (MPU), en intern oscillator på 10MHz (±1 procent), samt en DMA-controller (DMAC). Komponenterne indeholder funktionsblokke til FOC-styring af BLDC- og PMSM-motorer som advance-programmable motordrev (A-PMD), avancerede 32-bit encodere (A-ENC32) samt high-speed/højopløste 12-bit A/D-konvertere. Komponenterne supporterer UART, TSPI og I²C som integrerede generelle kommunikationsinterfaces. De nye mikrocontrollere leveres med selvdiagnosefunktioner for flash-memory, RAM, ADC og clock, hvilket hjælper designere til at opnå certificering efter IEC 60730 Class B for funktionel sikkerhed.

Seks af de nye komponenter udgør en del af den nye M4K group (1), der er inkluderet i Toshibas TXZ+-familie af MCU'er. Disse mikrocontrollere opererer ved hastigheder op til 120MHz og har kode flash-memory optioner på 128KB eller 256KB samt 18KB RAM. Mikrocontrollerne har ydermere en integreret operationsforstærker (op-amp), kan forsynes fra mellem 2,7V og 5,5V og leveres i 0,5 pitch LQFP64- (TMPM4K4FxBUG), 0,5mm pitch LQFP48- (TMPM4K2FxBDUG) eller 0,8mm pitch LQFP44- (TMPM4K1FxBUG) kapslinger.

Den syvende nye MCU, TMPM471F10FG, udvider Toshibas M470-serie, som er inkluderet i TX04-serien. Den fungerer ved op til 160MHz og supporterer firmware over-the-air (FOTA) opdateringer med sin 1MB flash-memory. Mikrocontrolleren fungerer ved spændinger mellem 4,5V og 5,5V og leveres i en 0,5mm pitch LQFP100-kapsling. Dokumentation, sample-software med praktiske brugereksempler og driver-software til styring af interfaces for alle typer af periferi er til rådighed for gratis download fra Toshibas website. Evalueringsboards og udviklingsmiljøer kan leveres i samarbejde med forskellige teknologipartnere og fra det globale Arm-partner-økosystem.

For mere information om Toshibas mikrocontrollere, se venligst: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/microcontrollers.html.

LLC switcher-IC giver 1650W kontinuert output

Power Integrations tilbyder nu en fordobling af effekt-output fra sit HiperLCS-2 chipset. Med en avanceret halvbro switch-teknologi og en innovativ kapsling leverer den nye komponent op til 1650W kontinuert effekt på output med en effektivitet op til 98 procent. De nye medlemmer i familien er tiltænkt industrielle strømforsyninger såvel som ladere til e-scootere og udendørs elværktøjer, hvor den høje effektivitet og integrationsniveauet reducerer den fysiske volumen, ligesom behovet for luftspalter og blæserkøling er elimineret, hvad der øger pålideligheden og modstandskraften over for fugt og partikler.

Den højtintegrerede HiperLCS-2-familie reducerer antallet af komponenter samt printarealet for halvbro LLC-resonanskonvertere med 30 til 60 procent i applikationer på 50W og højere. Den nye IC leverer kontinuert effekt på op til mere end 1,6kW og tillader korte spidsbelastninger på 2,5kW gennem brugen af den nye, termisk effektive POWeDIP-kapsling. Dette hus inkluderer en elektrisk isolerende, termisk ledende keramisk pad, der nemt kan fastgøres til enhver flad, varmesænkende overflade. Det giver tilstrækkelig krybeafstand til husets pins, hvilket sikrer en samlet termisk ydelse på mindre end 1 grad Celsius pr. watt.

Ifølge Zeeshan Kabeer, produktmarkedsføringschef hos Power Integrations, er høj effekt og høj effektivitet helt nødvendige krav til fuldt forseglede ladere og adaptere. Hvis man bruger elværktøj eller elektrisk transport i sit arbejde, er laderfejl på grund af støv, fugt, insekter eller beskadigelse af elektromekaniske komponenter helt uacceptabelt. Power Integrations nye, højeffektive 1650W HiperLCS-2-komponent gør det muligt at fremstille fuldstændigt forseglede ladere til disse missionskritiske applikationer.



HiperLCS2-HB-enhederne har på primærsiden af chipsættet 600V FREDFETs i en halvbro-konfiguration. Bias og styring af opstart muliggør drift uden ekstern bias-forsyning, hvilket minimerer systemomkostninger og kompleksiteten. Support-IC'en i chipsættet, HiperLCS2-SR, indeholder en mastercontroller på sekundærsiden, der giver optimal synkron ensretning (SR) for derved at reducere ensrettertab på udgangen. Supporten inkluderer også en FluxLink-isolator til robust højhastighedsfeedback til IC'en på primærsiden, hvilket eliminerer behovet for en ellers langsom og måske upålidelig optokobler. IC'en styrer multimode burst-drift og giver en fremragende ydelse selv ved små eller ingen belastninger, ligesom den hørbare støj er elimineret og output-ripple reduceret mest muligt. For at sikre høj pålidelighed har IC'en også omfattende fejlbeskyttelseskredsløb integreret.

For mere information, besøg venligst: www.power.com.

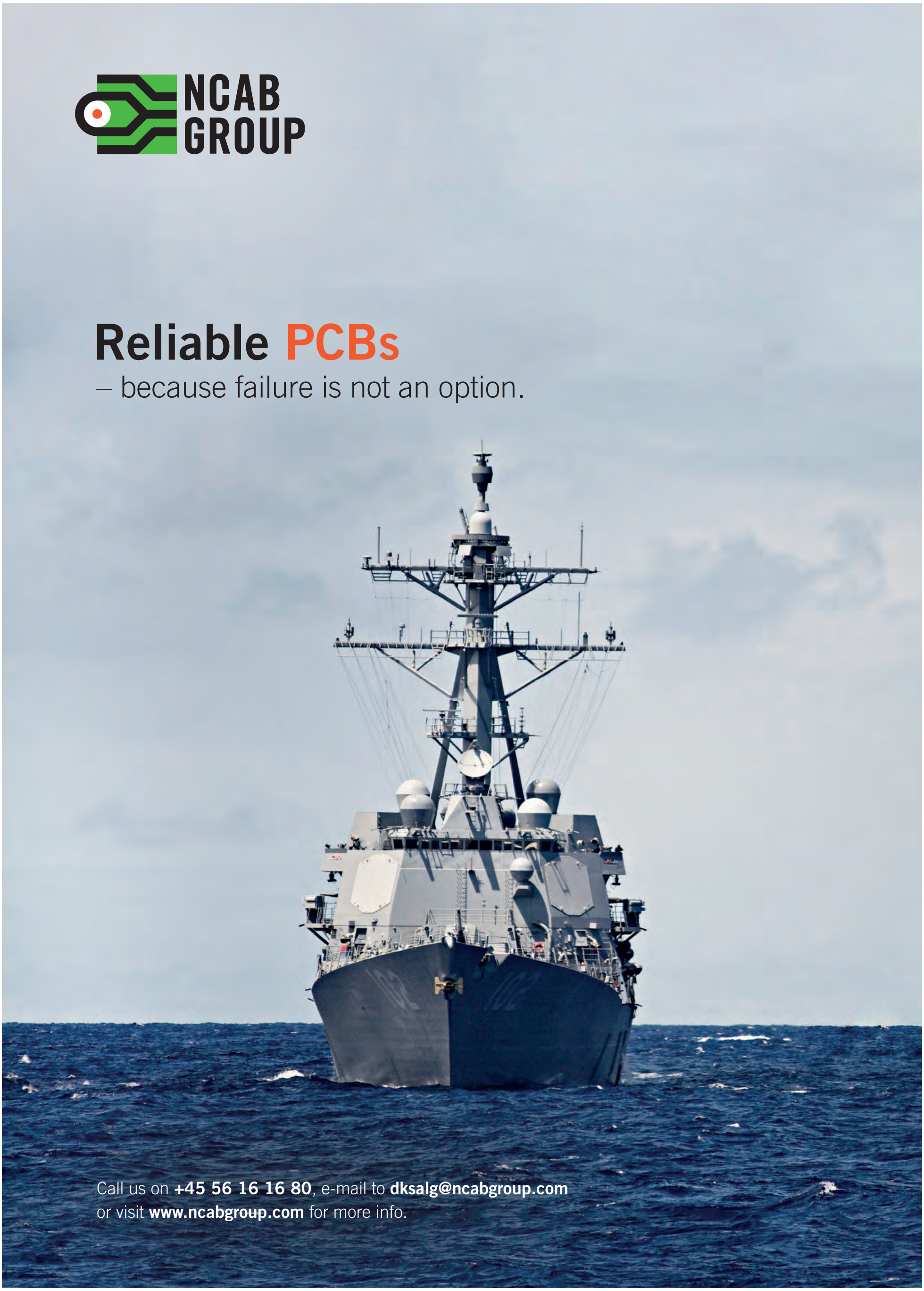


KYZEN Where Science and Care Converge. og hin since 1897 :Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk Se mere på hin.dk
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.

NCAB GROUP

Reliable PCBs

– because failure is not an option.



Call us on **+45 56 16 16 80**, e-mail to **dksalg@ncabgroup.com**
or visit **www.ncabgroup.com** for more info.

Forstå og få styr på lead-times i MIL-spec konnektorer

Store lagerbeholdninger af Glenair-produkter hos Powell Electronics giver genvej til kortere udviklings- og produktionsforløb

Af Addie Ancona, digital marketing manager, Powell Electronics, og David Frazey, business development manager, Distribution, Glenair

Hen over de seneste år har problemer inden for supply chain og procurement bevæget sig henimod at være blandt de største udfordringer, som producenter af elektronik står over for. Det giver sig selv, da end ikke de bedste udviklings- og produktionsteams kan gøre noget som helst uden komponenter. Derfor er det utroligt vigtigt at forstå og styre de mekanismer, der ligger til grund for dagens produktionsprocesser.
Før covid-19-perioden kunne man normalt regne med, at komponenter blev leveret fra producent eller distributør inden for fire til seks uger, men i dag kan lead-times for visse komponenter være alt mellem 26 uger og et år. Især MIL-specificerede konnektorer er for tiden blandt de mest vanskeligt tilgængelige komponenter at source. Det skyldes ikke mindst de nuværende geopolitiske spændinger og de handelsrestriktioner, der er opstået, men også faktorer som naturkatastrofer har haft en betydelig indflydelse på de globale supply chains i løbet af de seneste år.



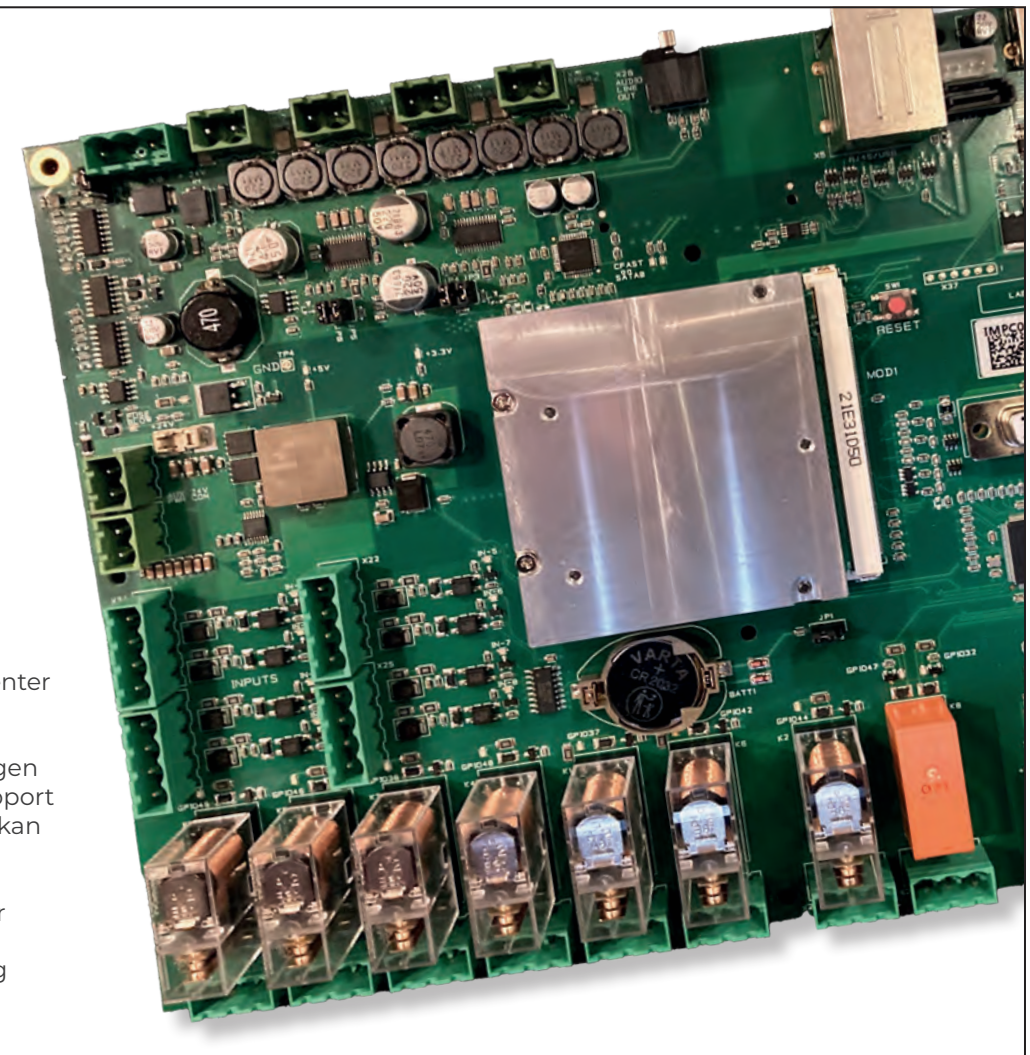
Keying og en entydig identifikation af de enkelte pins medvirker til sikkerheden i MIL-specificerede konnektorer fra Glenair.

Øgede leveringstider – eller endnu værre: Mangel på komponenter – kan meget let køre et projekt af sporet. Det er derfor afgørende at arbejde sammen med pålidelige distributionspartnere og leverandører, som kan tilbyde korte lead-times, og som derfor er mindre påvirkede af mangel på enten komponenter eller materialer.
En distributionspartner som Powell Electronics, der er anerkendt for ét af branchens største og mest alsidige lagre af missionskritiske komponenter til udskibning samme dag, kan give en værdifuld support i valget af komponenter, som kan give en høj grad af fleksibilitet i BOM'en (Bill of Materials). Powells stærke samarbejde med pålidelige franchise-partnere som Glenair, en virksomhed, der er kendt i branchen for at kunne levere MIL-specificerede og DLA-kvalificerede konnektorer – og tilbehør til samme – af høj kvalitet, er med til at underbygge den effektive support.
Modsat mange andre producenter er Glenair ikke påvirket af offshore-produktion og udfordringer med shipping, da virksomhedens konnektorer bliver fremstillet i USA, der trods den nuværende toldproblematik fortsat er en stærk handelspartner til EU. Desuden modvirker Glenair mangelsituationer i materialer ved at opretholde et minimum af ét års produktion i råmaterialer, hvad der sikrer en effektiv intern styring af produktionskapaciteten. Glenairs lead-times spænder typisk fra øjeblikkelige leverancer til maksimalt fem uger.

MIL-specs som standardvare

Visse af de højpålidelige og robuste konnektorer fra Glenair, som leveres fra lager gennem Powell, inkluderer standard miljøklasse MIL-DTL-38999 Serie III-konnektorerne. Disse konnektorer er ideelle til et bredt udsnit af applikationer til hårde miljøer til lands, til vands, i luften samt i rummet. Konnektorerne leveres som kabelstik ellen med monteret jam-nut/firkantet flange som bøsning. Alle standardmaterialer og klasser af finish er supporteret inklusive W, F, T og G. Andre RoHS-kompatible overflader/finishes som Glenair ZR (sort zink-nikkel) kan også leveres. Kontaktarrangementer efter MIL-STD-1560 og alle standarder med både normale og alternative polariseringer er også fuldt supporterede.
Glenairs MIL-DTL-38999 Series IV af konnektorer er de ultimative løsninger til en positiv og pålidelig breech-locking konnektering til blandt andet styring og affyring af missiler og andre applikationer underlagt voldsomme vibrationsniveauer som minedrift og blæsning med gastryk. Stik og bøsninger kan leveres i husstørrelserne 11-25, alle med MIL-STD

Design & udvikling
Software & hardware
Inhouse produktion



Vi leverer tryghed og ejerskab på vej mod den optimale løsning af elektronik og mekanik integration

Ærlige svar, gennemsigtighed og design med afsæt i kendte komponenter giver dig tryghed for den rigtige løsning – og produktionspris

- Design-, software- og hardwareudvikling, fuldt ansvar for hele løsningen
- Software til styreelektronik, protokol kommunikation, Cloud /App support
- Udvikling tilbydes til skarpe priser. Vi skal være færdige så løsningen kan produceres til aftalt tid og pris
- Løsningsoptimeret, IMPC designer for optimal proces
- Vi anvender vores kendte teknologier til fordel for at kunden kommer sikkert og hurtigt i mål med et projekt
- Nemt at komme i gang, åben dialog om forløbet, løbende opfølgning samt evaluering

Book et uforpligtende møde og find ud af,
at dit eget unikke produkt er inden for rækkevidde!

impc.dk

IMPC Solutions



Micro-D-konnektorer kan leveres med pigtail-ledninger for en fabriksgaranteret sikkerhed for en god forbindelse mellem ledninger og konnektor.

1560-inserts samt high-density og/eller hybride, skærmede kontaktkonfigurationer. En væsentlig funktion for konnektorerne er deres koblings- og låseteknologier. Disse teknologier giver en klippefast konnektering understøttet af såvel primær- som sekundær låsemekanisme.

Flere forskellige komponenttyper

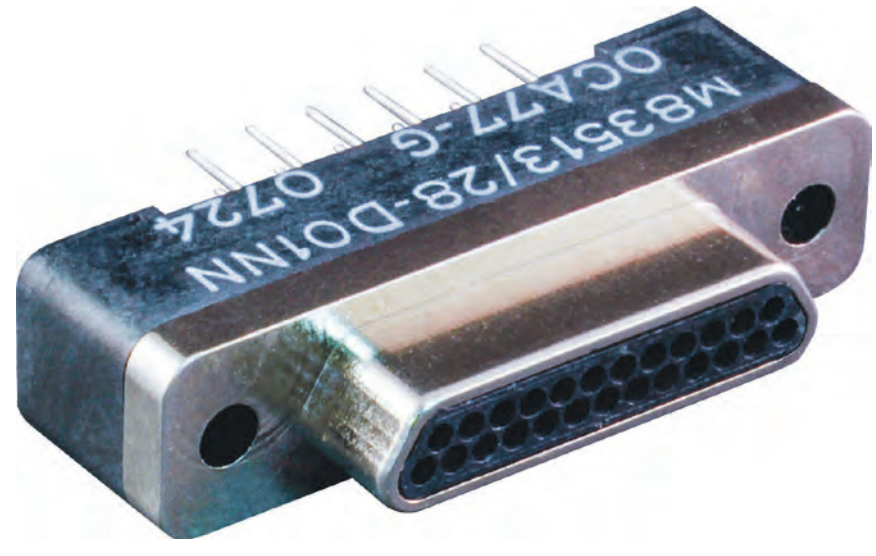
De nano-rektangulære MIL-DTL-32139-konnektorer kan leveres som enten single- eller dobbeltrækkede versioner med konfektionerede ledningsversioner om ønsket. De enkelt-/single-rækkede through-hole konnektorer til printmontage kan leveres til enten vertikal eller retvinklet montage. M32139/01 og /02 er nano-konnektorer med monterede isolerede ledninger og yderst pålidelige forgyldte Twistpin-kontakter. Alle QPL-nanominiature konnektorer har en førsteklasses ydelse og pålidelighed til såvel krævende som robuste applikationer som ubemandede fartøjer, satellitter, missilsystemer og geofysiske instrumenter. Flere tekniske detaljer omfatter kontaktafstande på 0,025", nominelle strømme op til 1A samt en nominel DWV-spænding på 250VAC.

MIL-DTL-83513-konnektorer og hardware-tilbehør til mil-aero applikationer, der kræver den nuværende QPL-status, kan også leveres fra lager gennem Powell. Glenairs komplette Micro-D-produktprogram inkluderer M83513 Micro-D-konnektorer med loddekopper, konfektionerede- eller printversioner. Alle konnektorer bruger Twistpin-kontakter af hensyn til den høje ydelse.

Glenairs producerede tilbehør, som Powell kan levere, inkluderer AS85049-kvalificerede kapslinger og konnektortilbehør, MIL-DTL-38999 kvalificeret konnektortilbehør, MIL-DTL-83723 kvalificerede kapslinger og konnektortilbehør samt AS81511-kvalificerede kapslinger og konnektortilbehør.

Samarbejdet med en erfaren distributionspartner med et godt ry som netop Powell, der er kendt for at råde over betydelige lagre af kritiske og efterspurgte komponenter, medvirker i høj grad til at imødegå de supply chain- og procurement-udfordringer, som designere og producenter står overfor. Partnerskabet medfører, at produktionsprocesserne også kører uafbrudt og efter planen.

Hvis man har brug for flere informationer eller hjælp til at bestille Glenair-produkter til øjeblikkelig udskibning, så kan man kontakte en repræsentant fra Powell via mailadressen, glenairinfo@powell.com eller besøge: www.powell.com.



De nano-rektangulære MIL-DTL-32139-konnektorer kan leveres som enten single- eller dobbeltrækkede versioner med konfektionerede ledningsversioner om ønsket.



Systematiske software-opdateringer opfylder EU's sikkerhedskrav

Compliance med EU's CRA (Cyber Resilience Act) er for tiden én af de største tekniske og organisatoriske udfordringer, som producenter af embeddede produkter står overfor i Europa. CRA trådte i kraft den 10. december 2024, og mange af hovedkravene vil gælde for OEM-virksomheder om tre år – fra den 11. december 2027

Af George Grey,
VP Technology,
Qualcomm Technologies International, Ltd.,
medlem af
the Foundries.io-teamet

Et vitalt element i en OEM's CRA-compliance er evnen til at opdatere et apparats software for at beskytte produktet med de nyeste cybertrusler – især i forhold til de officielle CVE-regler (Common Vulnerabilities and Exposures). Hvor de fleste hardwarekomponenter i et sikkerhedskompatibelt system – komponenter som HSM (Hardware Security Module) eller TPM (Trusted Platform Module) står ganske klart for OEM-virksomheder, så er processen med at vedligeholde sikkerhedsbeskyttelse af den embeddede software og implementering af software-opdateringer til produkter i felten områder, der er nye og uprøvede for mange virksomheder.

Det er forståeligt, at software-opdateringer kan give en vis uro, da det kan være komplekse funktioner at løse. Det er et område, hvor Foundries.io har leveret teknologi og support til producenter af embedded udstyr i flere år. Efter vores mening er der ingen grund til, at man som OEM skal være plaget af kravene om software-opdateringer i CRA. Men rollout af lovgivningen har vist, at selv om mange processer kan strømlines og automatiseres, så mangler industrien endnu at udfylde hullerne mellem de mange vigtige værktøjer, der ellers kunne lette CRA compliance-byrden betydeligt.



Figur 1: Et konnekteret IoT-produkt som en smart dørklokke er følsom over for cyberangreb. CRA kræver, at producenten hurtigt skal levere modforholdsregler og implementere reparationer. (Foto: Amin under Creative Commons 4.0-licens).

Sådan kræver CRA styring af software-opdateringer

Ifølge EU er formålet med CRA at "beskytte forbrugere og professionelle, når de køber software- eller hardwareprodukter med digitale komponenter". CRA skal imødegå det utilstrækkelige niveau af cybersecurity i mange produkter samt manglen på rettidige opdateringer i produkter og software *(figur 1)*. CRA vil opnå dette mål ved at fastholde producenter og forhandlere i forhold til deres ansvar. CRA kræver især, "at producenter tager ansvar for deres produkter gennem hele produktets levetid".

De dage, hvor en producent kunne udskibe et produkt fra fabrikken og siden glemme alt om dets eksistens, er forbi. Kravet om beskyttelse mod fremtidige cyberangreb fortsætter nu længe efter, at produktet er blevet udskibet til slutbrugeren. CRA cementerer de kontinuerte krav om cybersikkerhed på flere måder, hvor de vigtigste er:

- Imødegå følsomheder, som identificeres af CVE-meddelelser efter udskibning af produktet.
- Opretholde en obligatorisk software bill-of-materials (SBOM) for hvert apparat for effektiv CVE-tracking.
- Rette følsomheder "uden forsinkelse".
- Teste og gennemgå produktsikkerheden regelmæssigt.
- Have en strategi for eliminering af følsomheder.
- Sikkert at kunne distribuere reparationer/opdateringer "rettidigt" og gratis til slutbrugeren.

Som OEM har man nu pligt til at opstille en SBOM for alle softwarekomponenter for hvert produkt udskibet fra fabrikken, at vedligeholde og opdatere SBOM'en for at tage hensyn til apparatets basiskode i forhold til opdateringer og patches, at vide, hvornår dele af produktets basiskode er følsom og udsat for angreb, og endeligt hurtigt at reparere disse følsomheder og distribuere gratis reparationer til brugerne *(figur 2)*.



Figur 2: Smartphone-producenter udsender jævnligt software-opdateringer over-the-air (OTA). Nu skal producenter af embeddede apparater følge i mobilproducenternes fodspor.

Vedligeholds-infrastruktur supporterer livscyklus-opdateringer

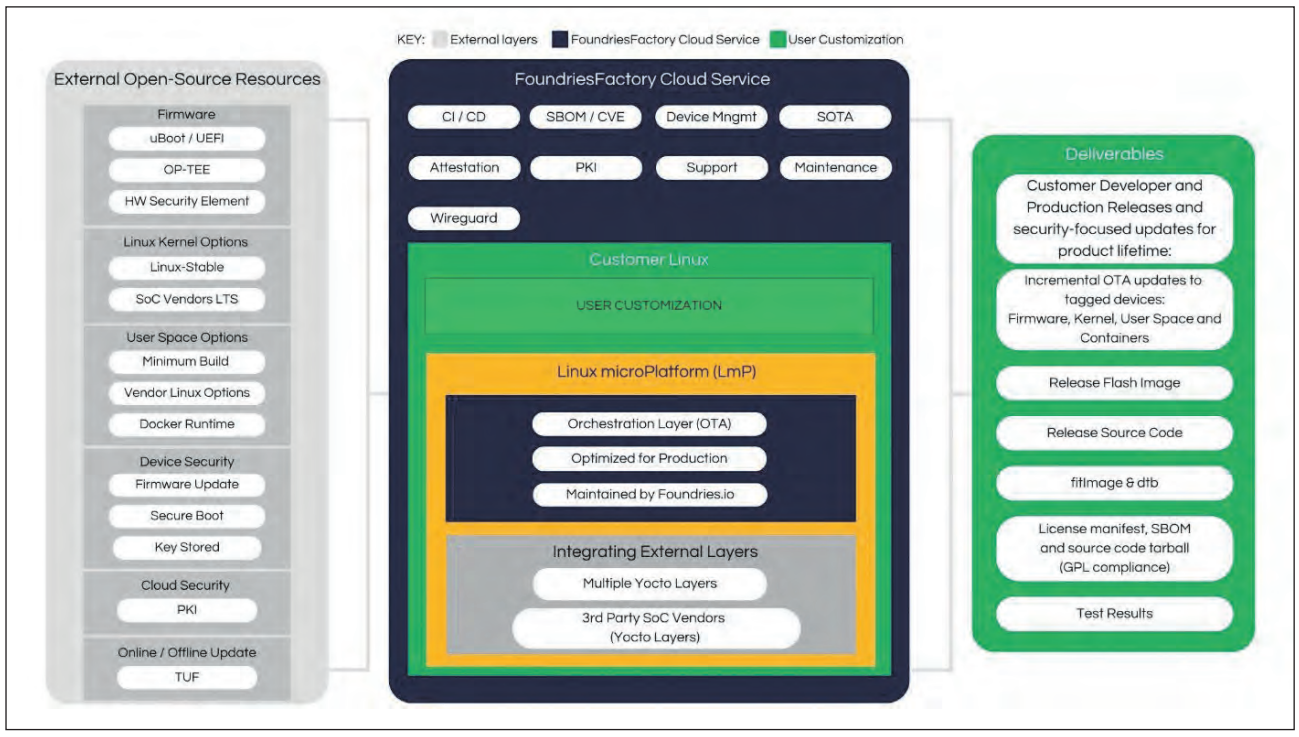
Basiskoderne for dagens konnekterede embeddede produkter – især dem der kører på et Linux OS – er store og komplekse og består ofte af hundred- eller tusindvis af separate komponenter fra kommercielle og open-source tredjeparts virksomheder foruden ens egen software. Det er næsten altid upraktisk at kompilere en oversigt over disse komponenter manuelt, så et system er nødvendigt for at automatisere SBOM-generering under udviklingen, i produktionen og efter udskibning af hver enkelt produktvariant.

Kompleksiteten strækker sig ud til sikkerhedsfunktioner som secure boot, autentificering og kryptografisk beskyttelse af data og software-opdateringer. Skjulte nøgler, som er unikke for hvert produceret apparat, skal lagres og styres fortroligt. PKI-styring (Public Key Infrastructure) er et essentielt element i en OEM-virksomheds tilgang til CRA-compliance.

Desuden kræver OEM'er et system til "flådestyring" af apparater i felten. Det er grundlaget for levering og implementering af de korrekte opdateringspakker til hver enkelt enhed. Et effektivt flådestyringssystem indeholder en sikkerhedsfokuseret lagerstyring af alle enheder solgt til kunderne (ud over dem, som er ved at blive taget ud af service), hver tagget med en unik secure-ID. Det beskytter flåden fra hackere, som vil introducere en "spoof" enhed i flåden i forsøg på at opnå adgang til kritiske hemmeligheder eller kode.

Funktionerne kræver en systematisk tilgang til logging, lagring og styring af data enhed-for-enhed og end-to-end lige fra udvikling over produktion til vedligehold efter salg. Da alle disse funktioner under-





Figur 3: Foundries Factory-platformen integrerer eksterne open-source ressourcer til udvikling, sikkerhed og driftstekniske funktioner.

bygger compliance med CRA, så har introduktionen af dette europæiske regulativ givet ekstra motivation til OEM'erne til at udvikle et egentligt formlet DevOps-framework – netop sådan et system, som Foundries Factory-platformen fra Foundries.io er et eksempel på *(figur 3)*. Enhver sådan platform skal give et integreret sæt af egenskaber og værktøjer for at levere:

- PKI-management.
- SBOM-generering og -vedligehold.
- Flådestyring.
- Et CI/CD-flow til support af hurtig udvikling og implementering af reparationer og patches.
- Udvikling, levering og implementering af opdateringer bakket op af stærke sikkerhedsfunktioner.

Ved at institutionalisere et sådant framework tidligt i en ny produktudvikling – og brug af det gennem produktets livscyklus-management – kan OEM'er automatisere, strømline og forenkle apparatstyring og de sikkerhedsprocesser, der i modsat fald kunne være ekstremt komplekse, tidskrævende og potentielt udsat for menneskelige fejl.

De manglende brikker i puslespillet

De gennemprøvede DevOps-framework er nok nødvendigt for alle bortset fra de mindste OEM'er til styring af CRA-compliance, men det er ikke nok i sig selv. Andre værktøjer og systemer er nødvendige, men uheldigvis for visse kritiske elementer i compliance-opgaverne findes der ikke effektive open-source værktøjer endnu. To brikker mangler især i puslespillet:

- Tracking af CVE-eksponeringer.
- Dokumentation og auditering af compliance-aktioner.

Med hensyn til det første punkt er dagens CVE-tjekkere ret grovkornede og giver for mange positive resultater. Det er, fordi de ligefrem matcher navn og beskrivelse af den softwarepakke, der er identificeret i CVE-meldinger med navn og beskrivelse i softwaren i et apparats SBOM, men det er ikke det samme som at identificere en specifik følsomhed. En CVE-melding vil normalt være forbundet med en specifik sektion eller sektioner af softwareproduktets basiskode. Resten af basiskode er ikke udsat for risici.

Hvis et embedded produkt kun bruger en del af produktet til en specifik funktion, som ikke indeholder en følsom del af basiskoden, så er der ikke grund til at udvikle og implementere en reparation. En grovere CVE-tjekker vil derimod sætte flag for produktet som følsomt, selv om kun en del af softwarepakken er nævnt i CVE-meddelelsen.

Det understreger behovet for mere sofistikerede værktøjer, som kan scanne et apparats source-kode og finde matches med de følsomme dele af koden, som er identificeret i en CVE-meddelelse. Der er ingen grund til at være optimistisk i troen på, at nye avancerede AI-modeller kan danne grundlag for et sådant værktøj i fremtiden.

Dokumentationen og auditeringen er det andet hul i compliance-værktøjerne. CRA peger på strenge økonomiske straffe i forhold til en producents størrelse for manglende compliance. Det skal motivere OEM-virksomheder til at dokumentere, hvordan de har håndteret problemer i felten med reference til hver enkelt solgt og implementeret enhed.

På samme måde som brugen af SBOM i softwaren automatiserer Foundries Factory-platform generering af listen over softwarekomponenter enhed-for-enhed som et effektivt compliance-rapporteringsværktøj, der skal opretholde en liste over rapporterede eksponeringer og de anvendte reparationer eller patches, enhed-for-enhed.

Ideelt bør værktøjer til at udfylde de to huller komme fra open-source communities og opnå en bred nok anvendelse til at blive "standard". Hvor en sådan standard open-source løsning eksisterer, gavner det industrien, som ikke behøver multiple virksomheder til at genopfinde den dybe tallerken, da deling af almindelige erfaringer og den metodik, som det afføder, bør være rigeligt.

Den virtuose cirkel af open-source standardisering er grunden til, at Foundries Factory-platformen for eksempel nu anvender The Update Framework (TUF) som værktøj til levering og implementering af sikkerhedsfokuserede software-opdateringer. Mange andre elementer i Foundries Factory-platformen er på en open-source basis af den samme grund.

Software-opdatering er en proces – ikke en pakke

Med presset for at opnå compliance med CRA kæmper mange OEM'er nu med de vanskeligheder, som software-opdateringer medfører. De oplever, at software-opdateringer er en vigtig del af deres compliance-indsats, men at software-opdatering ikke kun handler om opdateringspakken. Hele systemet med apparatovervågning, sikkerhed, flådestyring og software-implementeringsfunktioner understreger behovet for hurtigt at kunne reagere på en ny følsomhed eller eksponering.

Mange OEM'er vil have gavn af at opbygge deres opdateringsinfrastruktur på et gennemprøvet DevOps-framework, som vil kunne give en sund og automatiseret basis for identificering og vedligehold af producerede enheder i felten på en sikkerhedsstærk måde, så de selv kan levere de rigtige opdateringspakker til de rigtige produkter på det rette tidspunkt.

EltechSolutions

Værdiskabende partnerskab



Specialkomponenter – Konnektorer

Ventilatorer – Termiske materialer – Kølemoduler

Kabelkonfektion – Power kabler – Montageopgaver

Kundetilpassede og værdiskabende løsninger!

Fra egen produktion samt førende producenter til Elektronik industrien.

Kontakt vores produktspecialister for dialog allerede i design og udviklingsfasen.

30. sept. - 2. okt. 2025

Mød os også på HI & EOT messen stand E4196

EltechSolutions
Hassellunden 14, 2765 Smørum
www.eltechsolutions.dk
info@eltechsolutions.dk
+45 7010 1410

Automation & Elmekanik
Termiske løsninger & Elektronik
Kabler- & ledningskonfektionering

Højpræcise aktuatorer i næste generations robotautomation

Avanceret lineær bevægelsesteknologi og lineære aktuatorer er grundsten i den næste generation af automationsudstyr. Det er teknik, som kan give nordiske robotproducenter og automationsindustrien en lang række fordele

Af Alexander Nilsson, Nordics technical sales engineer, Rollon

Lineære bevægelsesteknologier og aktuatorer er vigtige dele af de fremskridt, som design og integration af robotter og automatiske styringer gennemgår med hensyn til præcision, effektivitet og fleksibilitet i næste generation af udstyr til montage, lagerstyring, logistik og en række andre formål.

Behovet for fleksible og højtydende automationsløsninger vokser næsten eksplosivt i hele det nordiske område, netop inden for lagerstyring, smart logistik og avancerede produktionsforløb, og systemintegratorer af robot- og automationssystemer er under stigende pres for at levere systemer, som effektivt balancerer hastighed, payloads og repetérbarhed. Det kan være i form af produktionssystemer, der sikkert og hurtigt kan flytte tunge belastninger med stor præcision og ofte over større afstande. De mange modstridende krav er anerkendt som en stor udfordring.

Det var netop den kombination af udfordringer, som Turn-Key Solutions (TKS), en robotsystemintegrator med et globalt marked, stod overfor med opgaven om at udvikle et ganske krævende automatisk lager- og plukkesystem (ASRS). For at opfylde krav og standarder til ydelse og pålidelighed for de aktuelle applikationer allierede TKS sig med Rollon, der er en global specialistvirksomhed inden for lineære bevægelsesteknologier. Rollons Robot 220-aktuatorer viste sig at være kritiske komponenter for projektets succes.

Behov for smartere og kraftigere bevægelsesstyring

Det nordiske marked er generelt anerkendt for sit modnede automationsmiljø, især inden for produktion og distribution, men de tekniske udfordringer, systemintegratorerne står overfor, er universelle. Begrænset plads, krav til payloads og hastighed kræver alle systemkomponenter, som er præcise, holdbare og lette at integrere.

I TKS' tilfælde var disse udfordringer samlet i én samlet high-tech-kravspecifikation: Design en ASRS med robotter, der skal kunne flytte emner vertikalt op til 30 fod (10 meter) og horisontalt over 60 fod (20 meter) med belastninger op til 136kg under en kontinuert drift. Essentielle krav var også en præcision på 1,5mm, high-speed-drift og en 24/7-funktionstid. (24 timer dagligt, alle ugens dage).

Designteamet skulle afgøre, om man skulle udvikle en kundespecifik løsning in-house eller source en robust og gennemprøvet aktuator, som ville kunne opfylde kravene. Efter en gennemgang af alle kravspecifikationer anerkendte designteamet opgavens kompleksitet og dermed også behovet for en pålidelig og højtydende aktuator.

Rollons Robot 220 er en remtrukken aktuator, som ville være et naturligt valg til projektet. Aktuatoren er udviklet med en høj dynamisk ydelse og lange vertikale bevægelser for øje, og Robot 220 gav nøjagtigt den kombination af styrke, hastighed og præcision, som applikationen krævede.

Rollons lineære bevægelsessystemer er designet til at kunne fungere optimalt i pladsbegrænsede miljøer med høje belastninger, hvorfor de udgør en perfekt løsning i kompakte og ydelsestunge automationsdesigns. Uanset om aktuatorerne arbejder vertikalt eller horisontalt, så har de den nødvendige holdbarhed, dynamiske ydelse og lange rækkevidde, som et ASRS-logistikanlæg – og også andre high-throughput-systemer – kræver.

Aktuatoren gør vertikale løft og kontinuerte højfrekvente bevægelser mulige uden kompromisser – hvilket præcist var behovet i den aktuelle ASRS-applikation. For TKS var valget mere end blot et spørgsmål om teknisk kompatibilitet: Det gav også TKS adgang til et leverandørpartnerskab baseret på en lang historisk gensidig tillid ofte med de samme designmål.



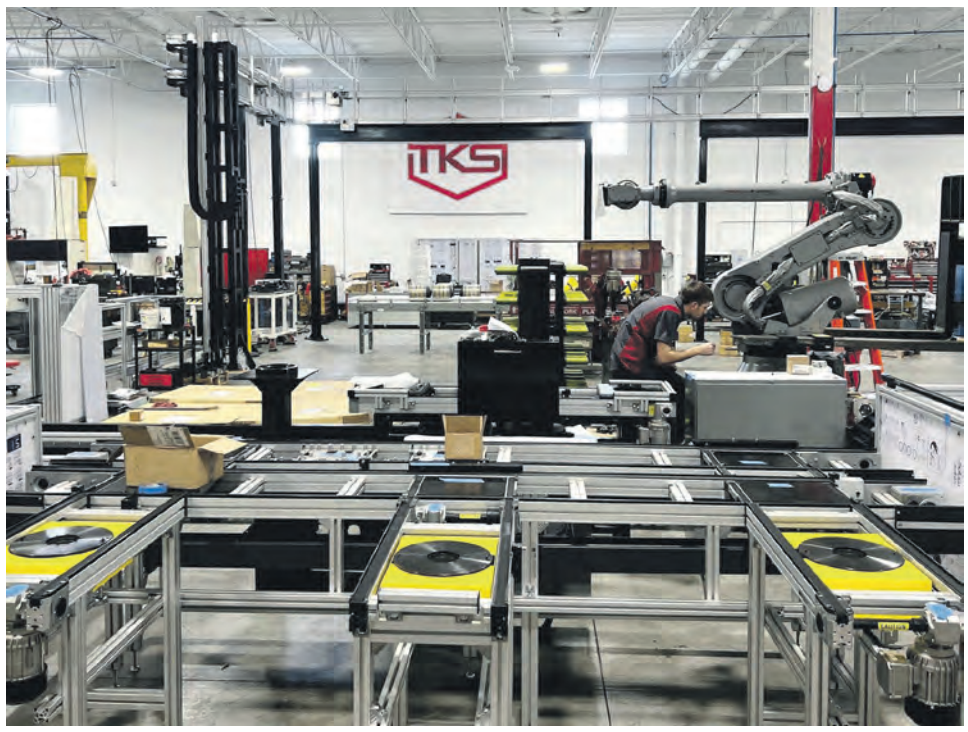
Konstruktionsfasen af en kundespecifik løsning, hvor et ASRS-lager skal løfte op til 10 meter og flytte op til 136kg over 20 meter horisontalt med en 24/7-drift.

Et strategisk partnerskab

Det ASRS-projekt, som er blevet realiseret med Rollon-aktuatorer, er blevet afleveret og har med stor succes overgået alle de ydelsesmål, som oprindeligt blev specificeret. Og på alle områder: håndtering af belastningerne, repetérbarhed og oppetid for systemet. Aktuatorerne er blevet en udtalt go-to-løsning for sammenlignelige installationer med meget høje krav til produkterne.



KYZEN Where Science and Care Converge. og hin - since 1897 :Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk Se mere på hin.dk
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.



Bygning af TKS' løsninger, som ofte tager udgangspunkt i Rollons lineære bevægelsesstyringer.

Historisk har Rollons produkter spillet en vigtig rolle i at hjælpe TKS til at levere de pålidelige kvalitetsløsninger, som TKS' kunder forventer:

- Vores kerneforretning er robotstyret automation inden for områder som materialehåndtering, montage, svejseløsninger og pasning af maskiner. Hvis applikationer kræver robotløsninger, kan vi levere en løsning. Vi tilbyder fuldt integrerede nøglefærdige løsninger til vores kunder. Nogle kunder har specifikke problemer, som vi sammen finder den bedste løsning til. Andre ved præcis, hvad de har brug for, og i de tilfælde tilføjer vi gerne vores eget innovative touch, så det adskiller sig positivt fra konkurrerende løsninger. Det er også i de tilfælde, at produkter som Rollons giver os en konkurrencefordel. Kvaliteten og den gennemprøvede historik i deres løsninger gør en stor forskel, siger Scott Etzel, administrerende direktør for og ejer af Turn-Key Solutions.

Muligheden for et tæt samarbejde med partnere, der fremstiller komponenter, løser hurtigt de problemer, som måtte opstå under et projekt, så kunderne får opfyldt deres forventninger. Det definerer den langsigtede succes for mange robot- og automationsprojekter.

Resultater skaber tillid

Alle steder fra avancerede ASRS-systemer over robotsvejsning og materialehåndtering til maskinpasning har remdrevne aktuatorer ført til en ny generation af præcise automationsprodukter med en høj belastningsgrad. Og når de nordiske producenter i stigende grad investerer i såvel nye (og grønne) automationssystemer og opgraderinger af eksisterende linjer, så er de lineære bevægelsesteknologier vitale dele af designet.

For producenter og integratorer, der vil øge ydelsen og automationsgraden i robotstyrede installationer, giver de gennemprøvede aktuatorløsninger en række entydige fordele:

Projektsamarbejdet med TKS viser tydeligt, hvad Rollon handler om, nemlig kombinationen af teknisk innovation med langsigtede partnerskaber til løsning af komplekse udfordringer inden for automatisk bevægelsesstyring.

Robot 220-aktuatoren er udviklet til krævende miljøer med høje belastninger, hvor man ikke vil gå på kompromis med ydelse, pålidelighed eller den effektive pladsudnyttelse. Gennem det tætte samarbejde med systemintegratorer i hele Norden hjælper vi med at garantere, at automationssystemer ikke kun er funktionelle. De er derimod optimerede til at levere målbare forskelle fra første dag efter installationen.

Rollon er også meget mere end "bare" komponenter. Rollon supporterer integratorer gennem designrådgivning, applikationsspecifikke ingeniørløsninger samt et bredt udsnit af standard- og skræddersyede produkter. Rollons produktkatalog, inklusive Robot 220-serien, er tilgængelig i hele Norden med opbakning af lokale applikationsingeniører og supportteams. For systemintegratorer og robotbyggere i hele Norden giver det en hurtigere time-to-market, færre risici i integrationen og en maksimal ROI (Return-of-Investment) i deres automationsløsninger.



Lineær aktuator fra Rollon. De meget kraftige bevægelsesstyringer med lang rækkevidde og en meget robust udformning er oplagt til specialiserede robotløsninger, logistiksystemer (som TKS' ASRS-løsning) og mange andre formål, hvor levetid, pålidelighed og præcision også spiller ind.





Flade EMC-pakninger, kompressionsstop og Monte Carlo-analyse

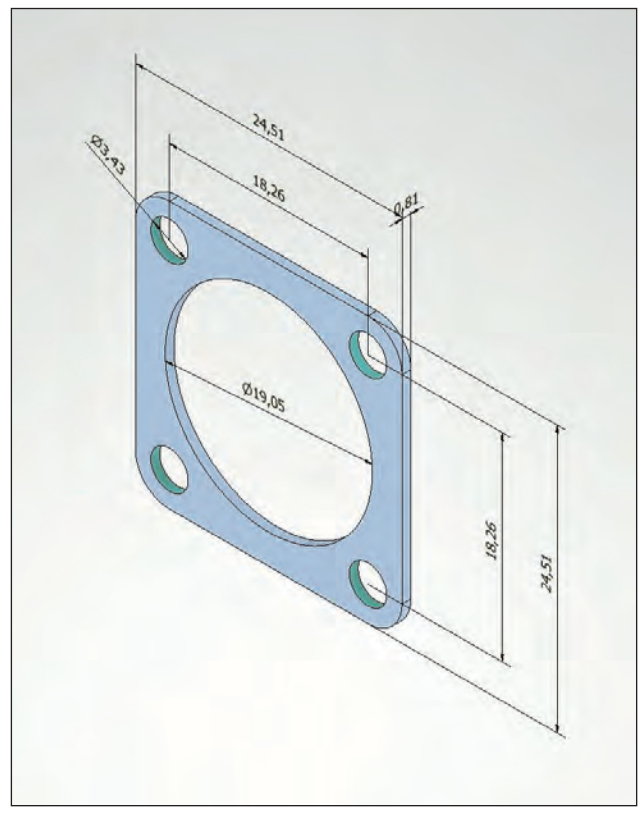
I designet af en EMC-pakning er den bedste metode generelt at specificere pakningen i en nedfræsning, gerne som en O-ring eller en anden standardprofil. I visse applikationer er denne skærmning og forsegling dog ikke mulig, og så bliver de flade pakninger et foretrukket alternativ. I de tilfælde er den korrekte kontrol over kompressionen af pakningen vital for både effektivitet og driftslevetid

Af Gerard Young, chef for applikationsteamet, Parker Chomerics

Flade pakninger til skærmning og forsegling leveres i et utal af materialer med forskellige egenskaber og ydelse. Umiddelbart virker det enkelt: Producér pakningen, tilføj samlingskomponenter og montér det hele. Så let er det ikke i virkeligheden, især ikke hvis pakningen primært er udført i gummi, og der er visse dele af tværsnittet, der er relativt små. Tag nu for eksempel MIL-DTL-38999-pakningerne til små kapslinger. De er typisk 0,81mm "tykke" og har et stort centralt hul på 15-25mm i diameter samt fire huller til skruerne på rundt regnet 3mm i diameter. Der er mange faktorer, som kræver et nøje gennemsyn for at sikre en optimal montage – ikke mindst det korrekte niveau af deformation/kompression.

Chomerics håndbog for ledende elastomerer indikerer, at den flade Cho-Seal 1285-pakning skal kunne deformeres til mellem fem og 15 procent af sin oprindelige tykkelse, hvilket i det aktuelle tilfælde er 0,81mm med en tolerance op til ±0,13mm. Ud over denne ganske store tolerance, som primært skyldes pakningsstøbeprocessen, så er en anden kritisk overvejelse elasticitetsmodulus for disse produkter, som generelt ligger på mellem 1- og 2MPa. Desuden relaterer kompressionsmodulus for pakningen til dens formfaktor, og den er generelt i området 30- til 50MPa. Det kan konverteres til en fjederækvivalent med brug af formlen: K =AEc/t, hvilket for konnektorpakningen i *figur 1* er omtrent 10.500N/mm. K er fjederkonstanten i N/mm, A er arealet i mm², Ec er kompressionsmodulus i N/mm², og t er tykkelsen i millimeter. (Gent, Engineering with Rubber, chapter 8, 2012).

Hvis arealet af en pakning er rundt regnet 250mm², og de skruer, man bruger til samling af konnektoren, sandsynligvis er M2,5, så vil momentet for iskruning af disse skruer være på ca. 0,6Nm. Med approksimationen T=0,2Fd, hvor F=1200N, giver fire M2,5-skruer en belastning på rundt regnet 4800N. Med den beregnede kompressionsmodulus vil en sådan kraft deformere pakningen med omtrent 0,45mm, hvilket er langt mere, end hvad der er nødvendigt for at komprimere pakningen med maksimalt 15 procent.



Figur 1: Typisk konnektorpakning.

Stop kompressionen

For at undgå overkompression er det derfor nødvendigt at overveje brugen af kompressionsstop, som aflaster ved kræfter, der ellers ville give mere end 15 procent deformation. Disse stop er typisk fremstillet i aluminium i 5000- eller 6000-serierne, og de har en nominel 10 procent deformation af en 0,81mm pakning svarer til en stophøjde på 0,729mm ±0,05mm. Der er dog et andet problem: Tolerancen for arket af gummimateriale er ±0,13mm, hvilket ville kunne give en deformation på mellem -14 procent til +27,5 procent i værste tilfælde. Så hvordan løser man lige dét problem?

I almindelighed opstår maksimum og minimum af arkene af pakningsmateriale aldrig, så der er mere brug for et forudseende værktøj, der minimerer sandsynligheden for over- eller underdeformation i de fleste tilfælde.

Monte Carlo-analyse

Som for så mange andre ikke-deterministiske problemer er brug af statistik og spreadsheets ofte gavnligt – og i det aktuelle tilfælde med brug af en Monte Carlo-analyse. Ved beregning af middelværdi og standardafvigelse for kompressionsstop og pakningstykkelser, og siden et par hundrede simuleringer med tilfældige kombinationer af tykkelser af kompressionsstop og pakninger, vil man kunne kortlægge sandsynlighederne for over- og underkompression. *Tabellerne (figur 2* og *figur 3)* i denne artikel er baseret på standard Chomerics-tolerancer fra virksomhedens katalog.

Som vist i *figur 2* er der et grundlæggende problem i ønsket om at deformere en 0,81mm tyk pakning med mellem 5-15 procent, da tolerancen er ±0,13mm eller ±16 procent. Et lignende forhold gælder for kompressionsstop, men takket være fremstillingsprocesser, som typisk foregår efter ISO 2768-fH, er det på ingen måde et udtalt problem.

For lige at være på det rene så skal standardafvigelsen for både pakningers og stops tolerance divideres med 6, hvad der giver 6σ (seks sigma) på hver enkelt side af middelværdien. Som tidligere nævnt kræver en nominel 10 procent deformation i en 0,81mm pakning en højde på kompressionsstoppet på 0,729mm. En Monte Carlo-analyse for 500 simuleringer har ført til de data, som er vist i *figur 4*.

Som vist optræder størstedelen af simuleringerne inden for et 5-15 procent deformationsområde med ca. 1,6 procent af tilfældene lidt over den anbefalede deformationsgrænse – og 3,4 procent under. Den højere deformation burde ikke udgøre nogen hindring for applikationen, hvilket dog

Stop thickness	Stop tolerance ±mm	Tol as %age of Stop thickness	SD
0.4	0.05	12.50%	0.0083
0.7	0.05	7.14%	0.0083
1	0.05	5.00%	0.0083
1.3	0.05	3.85%	0.0083
1.6	0.05	3.13%	0.0083
1.9	0.05	2.63%	0.0083
2.2	0.05	2.27%	0.0083
2.5	0.05	2.00%	0.0083
2.8	0.05	1.79%	0.0083
3.1	0.05	1.61%	0.0083

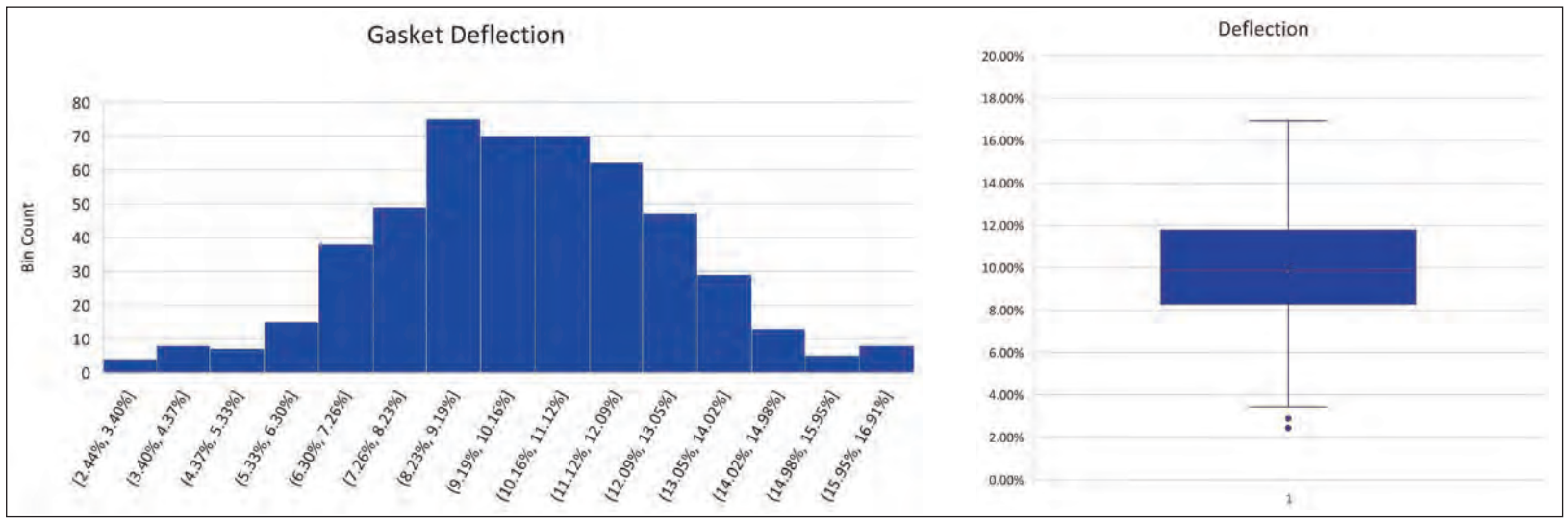
Figur 3: Tolerancer for kompressionsstops tykkelser.

Sheet thickness/mm	Sheet tolerance ± mm	Tol as % of sheet thickness	Standard Deviation
0.51	0.1	19.61%	0.017
0.81	0.13	16.05%	0.022
1.14	0.15	13.16%	0.025
1.57	0.18	11.46%	0.030
2.36	0.25	10.59%	0.042
3.18	0.25	7.86%	0.042

Figur 2: Chomerics standard Cho-Seal-tolerancer for arktykkelser.



KYZEN Where Science and Care Converge. og hin since 1897 :Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk Se mere på hin.dk
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.

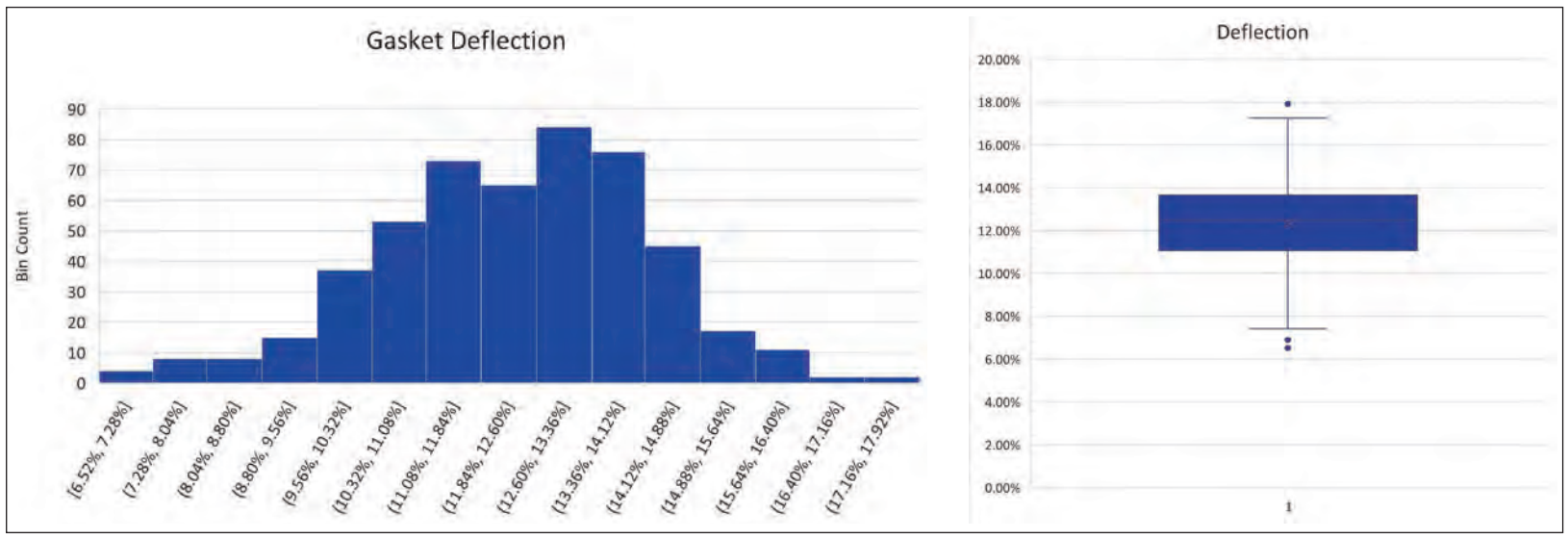


Figur 4: Box- og whisker-plots samt histogram for de nominelle dimensioner og tolerancer.

ikke helt kan siges for den minimale deformation, hvor et tal omkring én procent kunne vise sig at være problematisk. Der er altså et behov for at justere enten højden af kompressionsstoppet eller dens tolerance – eller begge dele.

Det viser sig, at der ikke findes én perfekt løsning i det ovennævnte brugertilfælde, så en let reduktion af stophøjden og lidt strammere tolerancer ligner de bedste forholdsregler for at minimere over- og underdeformation. Med et kompressionsstop med en højde på 0,715mm og en tolerance på ±0,03mm vil resultatet være et design med en maksimal deformation på rundt regnet 18 procent og minimalt fire procent. Der kan fortsat være tilfælde med ekstremt lav kompression (på ca. én procent), men der er langt imellem disse få tilfælde.

Selv i dette scenarie giver en worst case-analyse et deformationsområde mellem -9 procent og +27 procent. Hvis man gentænker eksemplet med en 1,14mm tyk kapsling, et 1mm kompressionsstop og en 0,03mm tolerance, så er det muligt (inden for praktiske grænser) at eliminere al underdeformation og reducere sandsynligheden for overdeformation til et minimum, selv om worst case-analysen hér fortsat giver et deformationsområde mellem -4 procent og +25 procent.



Figur 5: Box- og whisker-plots samt histogram for en 1,14mm tyk pakning.

Tolerancer, ekspertise og rådgivning

Som nævnt i starten af artiklen opstår de ganske store tolerancer i flade EMC-pakninger under støbningen af de ret store ark af råmateriale. Tolerance for det 0,81mm tykke gummi er ±0,13mm. Men en kundespecifikt udført komponent i samme størrelse som konnektorpakningen har dog kun en ±0,08mm tolerance.

De mange kaviteter i en 0,81mm pakning som støbt komponent giver et worst case-analyseområde på -4 procent og +21,5 procent deformation. I simuleringer med et nominelt 0,729mm stop og ±0,03mm tolerance, bliver sandsynligheden for under- eller overdeformerede pakninger særdeles lille.

Det giver god mening at producere en kundespecifik pakning med kompressionsstop, men det kan omvendt være dyrt, og de ofte små volumener retfærdiggør de ekstra omkostninger. Brugen af standard gummiark som Cho-Seal er selvfølgelig langt mere kosteffektivt, men omhyggelige beregninger og forudseende modeller er nødvendige for at sikre det bedst mulige resultat. Parker Chomerics har årtiers erfaring inden for såvel både kundespecifikke- og standardløsninger, hvilket hjælper kunder til at identificere de bedste metoder til at opnå optimale resultater for kundernes specifikke applikationer.

Selv om ovenstående artikel primært har fokuseret på pakninger og kompressionsstop, så kan den samme Monte Carlo-teknik bruges til pakninger i nedfræsede spor, og flere variable tilføjes om nødvendigt, hvis de skulle udgøre kritiske designparametre.

Produktnyt

Kompakte og højeffektive 300mA LDO-spændingsregulatorer

Toshiba Electronics Europe GmbH introducerer TCR3DMxxA- og TCR3EMxxA-serierne af generelle, single-output spændingsregulatorer med on/off styrings-input, en lav drop-out spænding og en hurtig transientrespons. Begge serier er kapslede i ultrasmå DFN4D-huse (1,0mm x 1,0mm x 0,37mm) og giver mulighed for brug af små keramiske input- og output-kondensatorer (≥1,0µF). Det gør LDO-regulatorerne egnede til industrielle applikationer eller batteridrevne systemer, der kræver en høj tæthed af komponenter. Desuden har de nye komponenter en tærskelspænding på styrings-pin'en (VCTH) på 0,8V (min.) og supporterer 1,2V I/O'er, hvad der hjælper til at forlænge produktets batterilevetid.

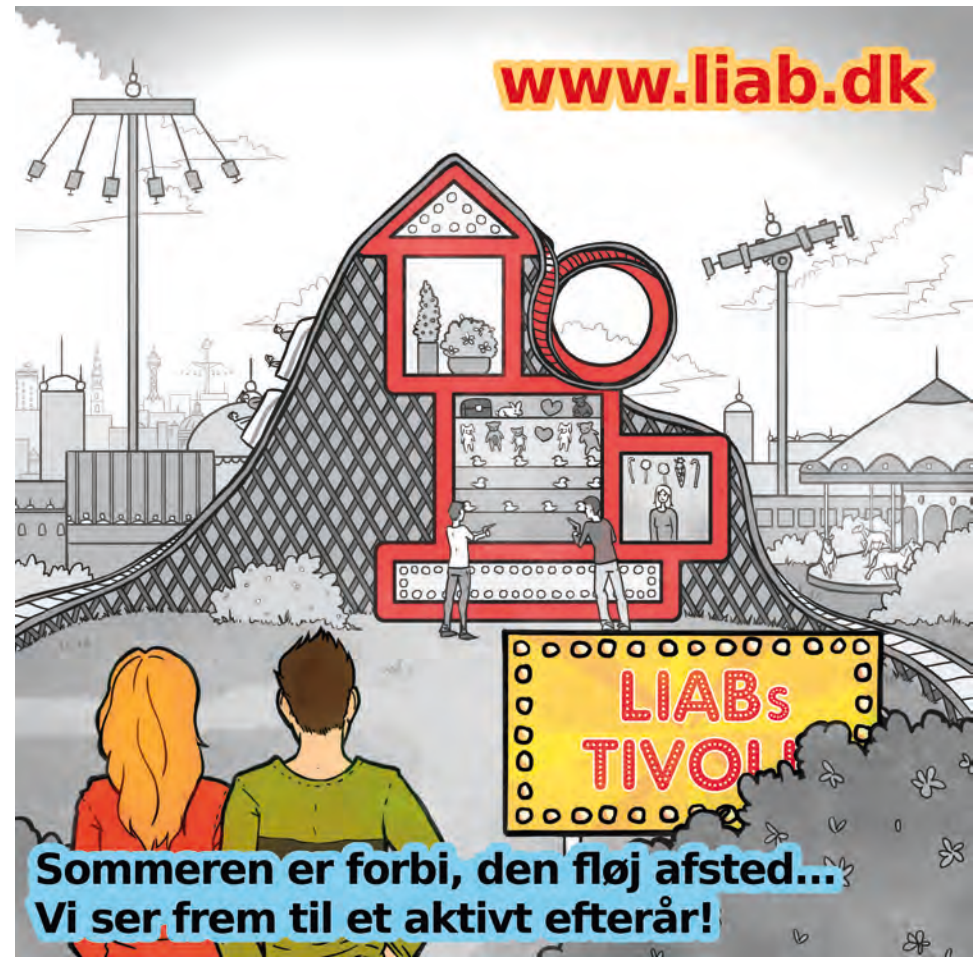


TCR3DMxxA-serien opererer over et bredt input-spændingsområde på 1,5V til 5,5V. Komponenterne leveres med faste output-spændinger mellem 1,0V og 4,5V (±1 procent) og giver op til 300mA. Serien har en typisk dropout-spænding på 216mV med en lav output-støjspænding på 38µVRMS og en ripple rejection ratio på 72dB (typ.). Det gør komponenterne i stand til at opretholde en output-spænding, også når batterispændingen falder. Da et højt strøm-output er muligt ved selv lave input-spændinger, har komponenterne i TCR3DMxxA-serien desuden et lavt forbrug og en høj effektivitet. Arbejdsstrømmen er 86µA (typ.), og standby-strømmen er 0,1µA, hvilket i begge tilfælde maksimerer batterilevetiden.

TCR3EMxxA-serien af LDO-regulatorer opererer over en bred 1,3-til-5,5V input-spænding, og komponenterne leveres med faste output-spændinger mellem 0,8V og 5,0V (±1 procent) og leverer op til 300mA. Sammenlignet med TCR3DMxxA-serien er den typiske dropout-spænding noget lavere med 160mV (2,5 V/150mA) med en lav output-støjspænding på 50µVRMS og en ripple rejection ratio på 68dB (typ.). Den ultralave arbejdsstrøm er på 35µA (typ.), og standby-strømmen er 0,1µA for en endnu længere batterilevetid.

Både TCR3DMxxA- og TCR3EMxxA-serierne har overstrømsbeskyttelse, termisk shutdown, kredsløb til beskyttelse mod inrush-strømme samt en autoafladningsfunktion, der beskytter forsyningskredsløbet. Et referencedesign er til rådighed med brug af TCR3DMxxA- og TCR3EMxxA LDO-regulatorerne til strømforsyningsapplikationer.

For mere information om de nye LDO-regulatorer, se venligst: https://toshiba.semicon-storage.com/eu/semiconductor/product/power-management-ics/low-dropout-regulators-ldo-regulators.html.



KYZEN Where Science and Care Converge. og hin - since 1897 :Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk **Se mere på hin.dk**
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.

Open AI-værktøjer: Derfor behøver designere suverænitet

Når man taler med virksomheder, som anvender AI i deres udviklingsteams, er der et klart mønster: Ud over den ægte begejstring over de nye muligheder og den hurtige implementering af AI er der også konsistente bekymringer, der faktisk forsinker udbredelsen af brugen af AI

Af Mike Milinkovich, executive director, the Eclipse Foundation

"Somme tider gør systemet ikke dét, jeg vil, og jeg ved ikke hvorfor".
"Det virker ikke til vores domænespecifikke behov".
"Vi må ikke bruge AI-systemer af kompatibilitetsmæssige årsager".
"Jeg har ikke tillid til at sende vores kode til en black box i clouden".
Det er bekymringer, der stikker dybere: I takt med at AI transformerer softwareudvikling, så taber designerne kontrol over de værktøjer, de normalt stoler på. De vitale design arbejdsflows bliver i stigende grad formet af tå-



Artiklens forfatter, Mike Milinkovich, der er direktør for organisationen Eclipse Foundation, er en ivrig fortaler for brug af åbne AI-standarder og mere langsigtede løsninger end "quick-and-dirty", hvor man er i fare for at blive låst i udviklingen af AI-værktøjer.

gede systemer, der er ejet af en håndfuld udbydere, hvis prioriteter ikke altid er på linje med de krav og behov, som designerne eller deres organisationer har brug for.
Stillet over for konflikterne mellem AI's løfter og behovet for kontrol, så bliver organisationer typisk opdelt i to lejre:
Især mindre regulerede industrier tager helhjertet AI til sig ud fra en prioritering af hastighed og produktivitet, og de accepterer black box-systemer trods bekymringer om langsigtet kontrol over løsningerne.
Andre er mere forsigtige. Med afsæt i følsomme eller specialiserede domæner vil de ikke overhænde kode og workflows til uigennemsigtige eksterne platforme, selv om de måske frygter at halte efter de hurtigere konkurrenter.

Stille erosion af udviklingsmiljøet

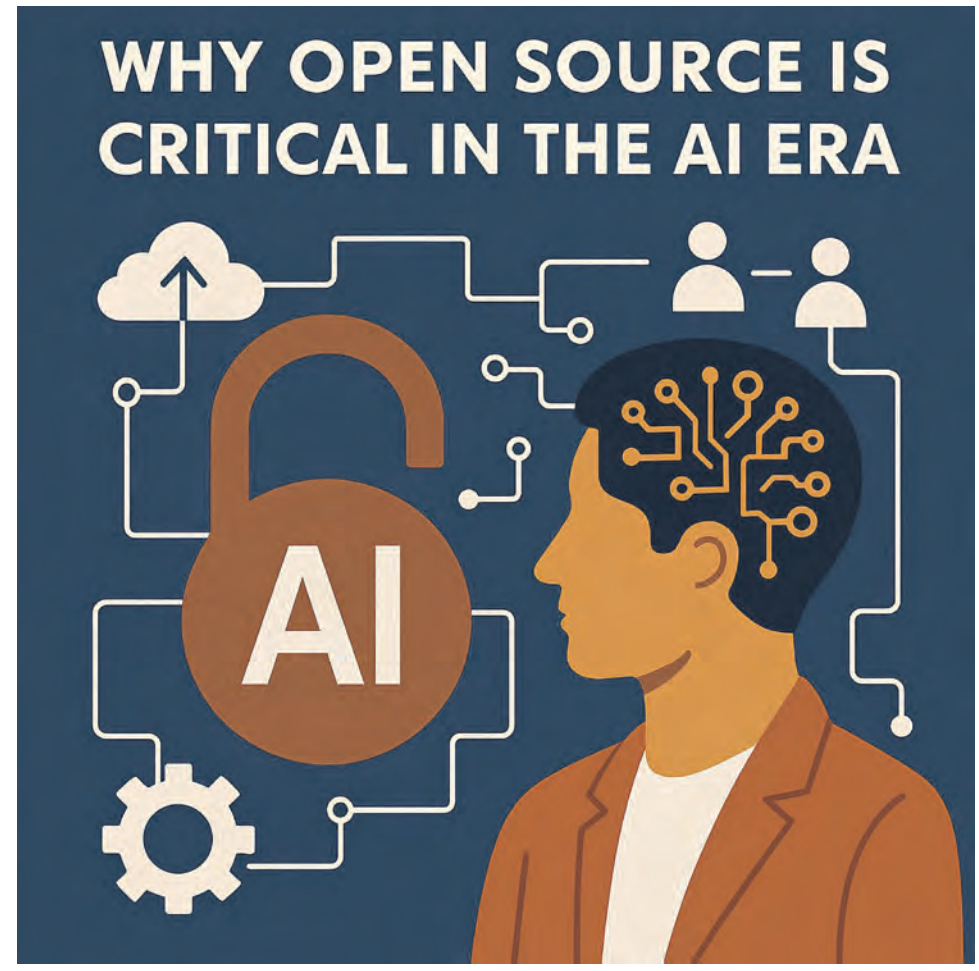
I årtier har udviklingsværktøjer set værdien i transparens, mulighed for ændringer og fuld brugerkontrol med typisk en forståelse for og styring af værktøjerne samt mulighed for kundetilpasning, uanset om det kunne være open-source eller kommercielle værktøjer.
Det ændrer integrationen af AI på. Dagens værktøjer er i stigende grad "black boxes", hvor designerne mangler indsigt i:

- Hvilken kode og hvilke data bliver sendt til tredjeparts-virksomheder?
- Hvilke modeller behandler kode og data – og hvor?
- Hvordan fortolker AI designernes spørgsmål og genererer svarene?
- Hvor bliver AI-værktøjerne IP indsat i brugernes kodebaser?
- Hvad er oprindelse og lovlig brug af den genererede kode?

Selv om produktivitetsmålene er virkelige nok, så underminerer intransparensen tilliden til og anvendelsen af AI, ligesom der optræder nye tekniske og forretningsmæssige risici i sikkerheden, compliance og innovationen.

Sikkerhed og kompatibilitet

Cloud-baserede AI-værktøjer giver bekymringer om sikkerhed og kompatibilitet især inden for regulerede sektorer som finans, healthcare og offentlig administration. Hvis koden bliver sendt til et eksternt system, hvordan kan man så sikre sig, at følsomme data ikke bliver afsløret eller misbrugt?
De fleste private AI-services giver ikke transparens i, hvad der bliver behandlet, hvordan eller hvor data ender henne. De er også kun sjældent GDPR-kompatible.
Intransparensen ligger typisk i designet. Private leverandører bruger lukkede systemer til beskyttelse af deres forretningsmodeller, og de er som regel baseret på abonnementsadgang til modellerne eller API'erne. Da mange grundlæggende modeller enten er offentligt tilgængelige eller kommercielle produkter, så ligger den ægte værdi (og margin) i det værktøjslag, der er uden om disse modeller. Hvis leverandører åbner disse lag, så forsvinder deres produktdifferentiering, og produkterne bliver lette at kopiere. Afslører man de indre funktioner, så bliver det også sværere at opretholde priser eller begrænse brugen. Så frem for at se transparens og åbenhed som fordele, bliver det snarere set som risici i forhold til forretningsstrategierne.
Open-source AI-værktøjer løser disse problemer ved at lade LLM'er (Large Language Models) køre lokalt eller inden for en pålidelig infrastruktur, som giver designteams fuld kontrol over, hvilke data der bliver brugt og hvordan.
Et globalt ingeniørfirma var ikke i stand til at bruge AI på grund af en lang række kompatibilitetsproblemer. Det forhold har dog ændret sig med Theia AI, der er et open-framework hjulpet på vej af Eclipse Foundation, som supporterer lokal modeleksekvering. Så snart det aktuelle firma kunne verificere, at alt kunne køre på designernes



Theia IDE er opbygget omkring open-source frameworket AI Theia, der sikrer brugeren fuld transparens i udviklingen af AI-værktøjer med fuld kontrol undervejs.

laptops, kunne de omsider frigøre al den funktionalitet med tillid til, at de kunne gøre det uden at sende kode uden for virksomhedens firewall.

Anvendelighed og kundespecifikke løsninger

Design-teams har vidt forskellige workflows, men de private AI-værktøjer er udviklet til generel brug, og fejler derfor ofte ved specialiserede opgaver. Manglen på tilpasningsevne til en mere specialiseret kontekst kan hurtigt føre til, at virksomheder ikke tager AI-potentialet til sig. De færreste lukkede platforme supporterer umiddelbar kundetilpasning og kræver tilpassede agenter til specifikke workflows eller integration med domænespecifikke editors eller sprog.
Open-AI med kundetilpasning gør designteams i stand til at udvikle fra basale prompte adaptationeringer til fuld integration med interne workflows. Hvad enten det er forslag til skræddersyet kode eller unikke hardware-constraints – eller en embedded sikkerhedspolitik – direkte til den genererede logik, så vil kundetilpassede værktøjer låse for AI'ens fulde potentiale. Generelle værktøjer ignorerer ofte real-world bruger-cases, som ikke er rettet mod de bredere markeder som visuel modellering, konfigurationsmiljøer og domænespecifikke sprog. Hvis vi ser på brugere af Eclipse Tools-platformen, så er der i dag myriader af værktøjer, der fokuserer på konfiguration (af hardware eller systemer), på design (af produkter, virtuelle "ting" som processer og igen hardware) eller på programmering i domænespecifikke sprog – også de grafiske. De bliver alle i dag ignoreret af de førende private løsninger, som på grund af deres ikke-platformsagtige arkitektur bare ikke egner sig til konstruktion af kundespecifikke værktøjer.
Open-source platforme løser problemerne gennem platforme, der kan kundetilpasses og udvides. Der er en AI-revolution, hvor designere kan skræddersy en AI-assistents behaviour til brugerens specifikke domæner som DSL, grafiske modelleringsværktøjer og konfigurations-editors. Da disse platforme er designet til at være modulære og åbne, kan man integrere AI tæt med værktøjerne for modellering af hardware, processer eller kundespecifikke software-stacks. Frem for at tale "kode" tilpasser assistenten sig til brugerens domæne og sprog.

Forhandlerens lock-in

Lock-in har altid udgjort en risiko i udviklingsværktøjer, men med AI bliver det værre. Hvis AI skal skrive, omdanne og gennemgå koden, har man ingen kontrol over, hvordan disse agenter virker. Det svarer til at outsource sit udviklingsteam til en tredjepart, der kan forsvinde fra markedet eller ændre sine betingelser uden videre. Resultatet er strategisk afhængighed med tab af måneders workflow-investering i integration af AI til egne udviklingsprocesser, hvis en lukket værktøjsplatform går i den gale retning.
Open-AI-værktøjer sikrer, at agenterne forbliver "på hol-

KYZEN Where Science and Care Converge. og hin - since 1897 :Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk Se mere på hin.dk
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.

▶ *BAGSIDEN fortsat*

det". Man styrer selv sine workflows, modeller og data. Man kan udvikle og auditere sit system og endda udskifte komponenter under egne betingelser uden at skulle starte fra scratch. I den sammenhæng handler åbne værktøjer ikke kun om at undgå lock-in – det sikrer også ejerskab over egne ingeniørressourcer. Det er en konkurrencefordel, som ingen forhandler kan fjerne.

Innovation

Udviklingsværktøjer har en unik placering i software-økosystemet. De er gjort af det samme stof, som de hjælper til at skabe. Denne refleksion betyder, at designere ikke kun er brugere af deres værktøjer. De har også muligheden for unikt at forbedre og udbygge dem. Modsat de fleste andre industrier, hvor værktøjer er adskilt fra outputs, så er grænserne for softwareudvikling knap så tydelige. Dette særegne forhold har altid ført til innovation, da designere naturligt vil optimere det miljø, de arbejder med og i.

Lukkede AI-platforme bryder denne feedback-loop. Med kerne-behaviour som en komposition og agent-flowet skjult bag API'erne bliver designere passive brugere i stedet for aktive innnovative medarbejdere. Åbne og transparente AI-værktøjer genvinder overtaget, så designere kan eksperimentere, udbygge og optimere efter egen vilje. Hele communities kan iterativt hjælpe med hinandens arbejde, så innovationen kører langt hurtigere, end hvad nogen enkeltstående leverandør ville kunne tilbyde.

Som en konsekvens flytter de åbne platforme sig hurtigere med nye modeller, som dukker op næsten dagligt. Åbne projekter som Theia AI integrerer nye modeller som o1, DeepSeek eller Gemini Pro inden for kun dage. Theia AI har også været førende inden for transparens og kontrol med fuld synlighed og ændringsmuligheder for prompts og gennem integration af Model Context Protocol længe før de kommercielle konkurrenter.

De åbne platforme tilbyder desuden innovation langt ud over modelvalget. Communities kan i fællesskab udforske avancerede prompting-strategier, eksperimentere med kontekstopsamlingsteknikker og fintune modellerne med fælles domænespecifikke datasæt. Dette arbejde har ført til værdifulde indblik, som åbent deles, hvorved andre kan lære af – og bygge videre på – dem.

I AI, hvor hurtige iterationer, kreative eksperimenter og nye kombinationer af idéer er grundlaget, er open-source den største – netop gennem de involverede communities, der ikke er begrænset af rigide forretningsmodeller eller lange integrations-pipelines.

Vejen frem

Den gode nyhed er, at open-source communities allerede arbejder med disse udfordringer. Ikke alene er der i det nuværende community glimrende open-source LLM'er til rådighed, men også værktøjslandskabet gennemgår en bølge af innovation. Som et traditionelt værktøjsfokuseret økosystem har Eclipse Foundation for nylig lanceret to kerneprojekter på dette felt:

- Theia AI (public release) – er et åbent framework, hvormed værktøjsdesignere sømløst kan integrere LLM'er (Large Language Models) i et frit valg mellem kundespecifikke værktøjer og IDE'er, så agentbaserede workflows, kontekstbevidste AI-forslag og intelligent assistance skræddersyet til designernes unikke behov er til rådighed.
- AI-styret Theia IDE (alfa release) – er et open-source software-udviklingsmiljø bygget op omkring Theia AI-frameworket, som giver flere avancerede AI-egenskaber designet til at forbedre designernes produktivitet med fuld kontrol undervejs.

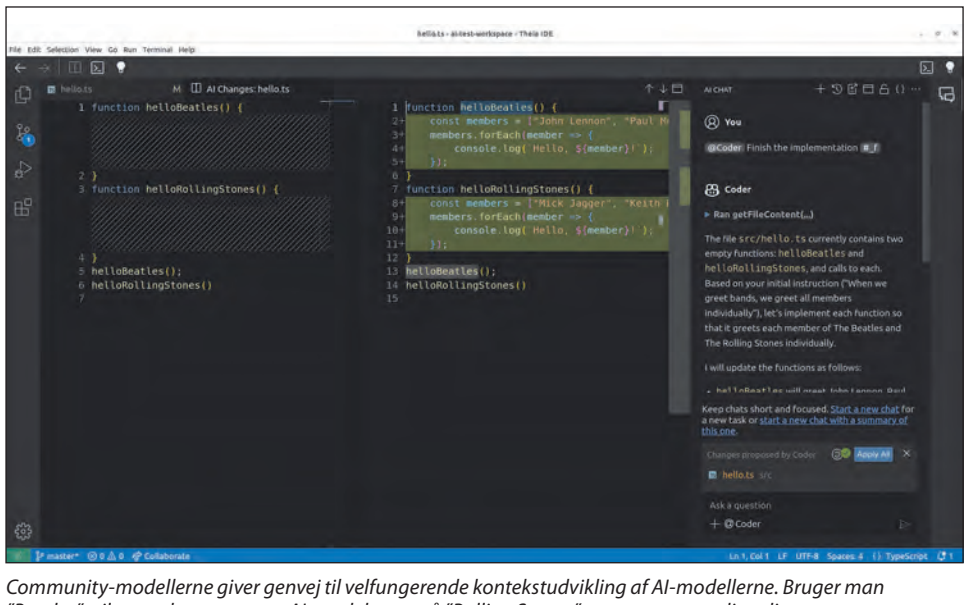
Vi ser også denne dynamik i andre åbne økosystemer som det meget levende VS Code extensions-marked. Da disse er åbne værktøjer, spreder innovationen sig hurtigt og gavner derved hele communityet. De åbne AI-værktøjsmetoder deler typisk flere karakteristika:

- Modelfleksibilitet med evnen til at vælge, hvilke AI-modeller man skal bruge inklusive lokale modeller, som ikke kræver, at man sender data til eksterne services.
- Prompt-transparens. Fuld synlighed om, hvordan systemet instruerer AI-modellerne med mulighed for at modificere disse prompts til specifikke behov.
- Kontekststyring med eksplicitte mekanismer til kontrol af, hvilken kode og kontekst der deles med AI-systemerne.
- Extension og implementering: Designere og organisationer kan kundetilpasse og udbygge AI-egenskaberne til at opfylde unikke krav.

Succesen for de åbne platforme er hverken indlysende eller garanteret, men AI er ikke kun evolution. Det er et ægte paradigmeskift, som ikke kan stoppes. Vores besked til designere, virksomheder og værktøjsbyggere er klar:

Man skal ikke sælge ud af sin langsigtede uafhængighed for kortsigtet bekvemmelighed. Investér derfor i værktøjer, der kan inspiceres og kundetilpasses for at oplåse de bæredygtige produktivitetsfordele, ens eget specifikke workflow har brug for under egne betingelser. Og bidrag hellere til økosystemer end at blive indfanget af dem. Et open-source community er til rådighed og dedikeret til at give et fuldt åbent, transparent og implementérbart grundlag, så man ikke bare bliver en uafhængig forbruger, men en bærende del af AI-innovationen. Det er tid til at sponsere, investere og engagere. Så slå hul på black boxen og hjælp til at skabe en fremtid, hvor AI udelukkende fungerer på dine egne præmisser.

Det er nu et afgørende tidspunkt. Open AI-værktøjer er en sti til fremskridt baseret på transparens, nem implementering og innovation skabt af et bærende community. Vores valg er derfor, om næste generation af udviklingsværktøjer skal pleje interessen for de få eller potentialet for de mange. Det kræver så bare, at vi holder værktøjerne åbne. AI skal forstærke vores kreativitet og ikke kompromittere vores autonomi. Fremtiden skal derfor være åben.



Community-modellerne giver genvej til velfungerende kontekstudvikling af AI-modellerne. Bruger man "Beatles", vil en god open-source AI-model pege på "Rolling Stones" som en sammenlignelig parameter.

is newly risen; Quite to the summit of his prison." Hurtigt oversat betyder det: "Iglen er (af regnen) forstyrret og går mod toppen af sit fængsel."

Nu var datidens lægegerning i høj grad baseret på brug af blandt andet åreladning, som efter datidens videnskab kunne fjerne en række dårligdomme fra patienternes blod. Til en vis grad var der noget om snakken, så både apoteker og læger havde glas med sultne igler stående. Det var en ret blid måde at tappe blod fra patienter på – om end lidt klam, må vi medgive – men George Merryweather havde registreret en ændring i iglernes opførsel, når de blev udsat for ændrede atmosfærisk-elektriske forhold. De kriblede nemlig op i toppen af de glas, de var indespærret i, ved udsigt til primært tordenvejr. Og så slog det George Merryweather, at man – når nu man alligevel havde igler overalt hos skibsdoktorer og læger i landlige miljøer – også kunne bruge de små blodsugere til andre praktiske opgaver, når de ikke sugede blod.

Et meget flot og indisk inspireret instrument

Ved torden og pludseligt opståede storme ændrer det atmosfæriske tryk sig ofte dramatisk, og når der dannes cumulus nimbus-skyer (uvejrsskyer), så genereres der betydelige mængder af statisk elektricitet i luften. Det er disse ændrede elektriske forhold, iglerne reagerer på ved at komme væk fra deres vandhuller, som kan blive forstyrret, og så kryber de ind i ofte rørformede gemmesteder, indtil uvejret er ovre.

Den natur valgte George Merryweather at bruge aktivt, og i sin fineste form udviklede han et instrument med inspiration fra indiske hindi-templer.

Instrumentet bestod af en central klokke, og i det nedre lag var der en rundkreds af ca. pintstore lukkede flasker – 12 flasker i "luksusmodellen" hvori der stod ca. 3½ centimeter vand – og dér boede der så en igle i hver flaske. Igler kan leve længe i den slags hospitaler, og skulle iglerne dø af ælde eller mangel på næring, så var igler meget udbredt og selvfølgelig en medicinsk handelsvare, så en "sensorudskiftning" var ret enkel.

Hver flaske var udstyret med et glasrør, som iglen ville kravle op i, hvis der var udsigt til elektriske udladninger og dermed et kommende uvejr. I toppen af hvert rør var placeret en tilskåret hammer af hvalknogle, og når iglen kravlede op i røret, skubbede den til hvalknoglen, der så igen slog på klokken. Antallet af klimt med klokken kunne give brugeren en indikation af, om et stormvejr var på vej, og selv om løsningen næppe kunne betragtes som lineær, så virkede "igle-barometret" forbavsende godt. Men som alle andre barometre, var det et følsomt instrument.

George Merryweather forestillede sig, at man kunne udvikle billigere og mindre instrumenter til skibsbrug, da sejltrafikken klart havde brug for en stormvarselsalarm, men økonomien til søs var nok ikke imponerende – omend antallet af sejlskibe helt sikkert har været det. Og så var han i øvrigt dyreven. Brugen af glasflasker i en rundkreds skulle forhindre hans "filosofiske rådgivere" – som han kaldte iglerne – i at føle sig ensomme, ligesom han mente, at igler hellere ville gemme sig i et glasrør frem for et stålrør.

Instrumentet var jo i sin natur temmelig gak, og der eksisterer ikke nogle overlevende instrumenter. Vi kan nok gætte på, at iglestormvarsleren nok heller ikke var en kommerciel succes. Men i 1951 – 100 år efter George Merryweathers præsentation af instrumentet – blev der skabt en replika til en "Festival of Britain"-event. Tanken er da også sjov, selv om vi i dag nok hellere ville arbejde med Wheatstones broer eller lignende uorganiske sensorelementer.

Firmanyt

Power Integrations udnævner Jennifer Lloyd til virksomhedens næste CEO

Power Integrations fortæller, at Jennifer A. Lloyd, ph.d., vil blive virksomhedens næste administrerende direktør (CEO), som efterfølger til Balu Balakrishnan, der har haft rollen som CEO siden 2002. Som tidligere medlem af Power Integrations' bestyrelse er dr. Lloyd desuden blevet genudnævnt som bestyrelsesmedlem. Begge udnævnelser er trådt i kraft med effekt fra den 21. juli. 2025.

Siden 1997 har dr. Lloyd haft en række ledende ingeniør- og forretningsstillinger hos Analog Devices, Inc., en global leder inden for halvledere. Hun har ledet adskillige forretninger med en omsætning på over én milliard dollars, der spænder over forskellige teknologier og slutbrugermarkeder. Senest var hun vicepræsident for virksomhedens multimarkeds strømforretningsenhed med ansvar for produkt, strategi og P&L samt ledelse af et stort globalt team. Tidligere roller omfattede ledelse af Analogs præcisionsfranchise og dens sundheds- og forbrugerenhed.

Dr. Lloyd har en doktorgrad, kandidatgrad og bachelorgrad i elektroteknik og datalogi fra Massachusetts Institute of Technology. Som forfatter til adskillige tekniske artikler og modtager af otte amerikanske patenter har hun også været aktiv i IEEE-fællesskabet, hvor hun har siddet i det tekniske programudvalg for International Solid-State Circuits Conference (ISSCC), Custom Integrated Circuits Conference (CICC) og VLSI Symposiet (VLSI).

Balu Balakrishnan planlægger at fungere som administrerende



formand for Power Integrations' bestyrelse i cirka seks måneder endnu for at sikre en gnidningsløs ledelsesovergang. Han forventes derefter at forblive et ikke-udøvende medlem af bestyrelsen.

Bala lyer vil forblive i rollen som ledende uafhængig direktør.

Produktnyt

Latchende effektrelæer

Same Skys Relays Group tilføjer nu flere latchende effektrelætyper til sit program af effektrelæer. PRL-familien af latchende effektrelæer findes i både enkelt- og dobbeltspoleversioner til max switchede strømme mellem 10A og 20A.

Konfigurationerne kan være SPST (1 Form A), SPDT (1 Form C) eller DPST (2 Form A) med kontaktmateriale i en sølvlegering og spoler, som i disse effektrelæer kan forsynes mellem 3VDC og 24VDC og effekter mellem 200mW og 1200mW.

Den maksimalt switchede spænding er 277VAC, og alle modeller tilbydes med ekstra flux-beskyttelse, Class B-isolation af spolen og til driftstemperaturer mellem -40°C og 85°C.

For nyttige ressourcer og værktøjer om relæer, se venligst Same Skys Resource Library, der indeholder en række blogposts, videoer og meget mere.

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



KYZEN og hin – Where Science and Care Converge. – since 1897
:Et rent samarbejde
Tlf.: 76 25 90 90 · hin@hin.dk **Se mere på hin.dk**
HIN A/S Din Total leverandør
ESD udstyr, Loddeudstyr & forbrugsmaterialer. Instrumenter, Personligt udstyr, L-AUS, Arbejdspladsindretning, værktøj, Mikroskoper, Maskiner og udstyr.

Det organiske instrument til stormvarsler

Barometret/hygrometret er ét af de måleinstrumenter, der først og fremmest har været afhængig af organiske materialer som sensorer. Lægen George Merryweather, der var aktiv i første halvdel af 1800-tallet, slog dog nok alle organiske rekorder med sit stormvarselsinstrument med 12 igler, der ringede med en klokke



Genskabt luksusudgave af George Merryweathers morsomme, men faktisk velfungerende, instrument til forvarsel af storme og uvejr med brug af igler, som via hvalknogler ringer med en klokke. Jo flere klimt med klokken, desto kraftigere uvejr er på vej.

Af Rolf Sylvester-Hvid

Barometret har altid været ét af de vigtigste instrumenter inden for landbrug, skibsfart og luftfart med for den sags skyld, men det er samtidigt dét instrument, der mest af alt har været afhængigt af organiske sensormaterialer – og også ét af de mest følsomme. Yngre ingeniører har formodentlig aldrig hørt om "hestehårs-hygrometret", nej, vel? Men faktisk indtil 1970'erne var et hår fra en hestehale det væsentligste sensorelement i selv moderne barometre (selv om de reelt var hygrometre). Og – hold nu fast: Et opspændt hestehalehår kunne holde en fjederbelastet viser inden for en given skala. Fugten i luften fik håret til at trække sig sammen, men tør luft fik håret til at udvide sig. Løsningen kunne så kombineres med en lukket bælg, der reagerede på trykændringer i luften, og kombinationen af måling af luftfugtighed og -tryk kunne give et meget effektivt forvarsel om godt eller dårligt vejr med en grænse defineret som værende over eller under 760mmHg.

Hygrometer/barometer-teknikken har været kendt siden Da Vincis tid, men i romantikken lod teknik og poesi sig ofte inspirere af hinanden – og i takt med at vi gik i retning af darwinismen og blev klogere som art, så opstod der nogle spøjse produkter som følge af enten poesiens indflydelse på teknikken – eller omvendt. Her kommer så lægen, George Merryweather (= "godt vejr" oversat til dansk, så et fint navn til en forsker inden for meteorologiens forunderlige verden) på banen. Han var inspireret dels af Edward Jenners rim fra digtet Signs of Rain: "The leech disturbed

▶ *Fortsættes på side 31*

aktuel elektronik

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





hin®
- since 1897

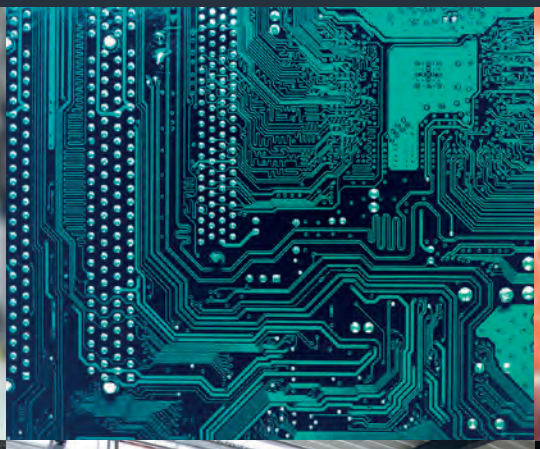
NÅR ERFARING MØDER TEKNOLOGI:

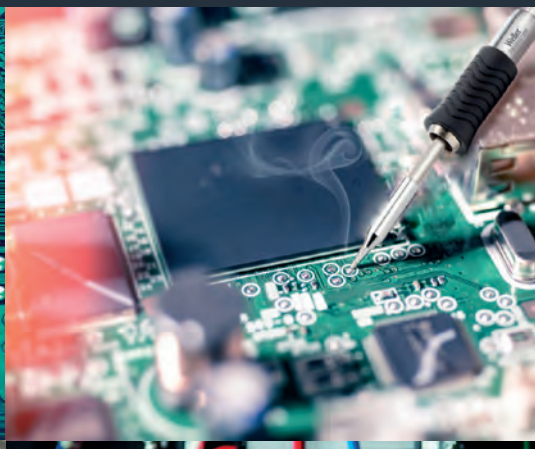
KUNDESPECIFIKKE LØSNINGER, TIL FREMTIDENS KRAV

Vi tilbyder produkter og løsninger til udvikling og produktion af elektronik – med stor viden om processer samt udstyr der sikrer effektiviteten.

Vi står til rådighed med sparring og proceskendskab!



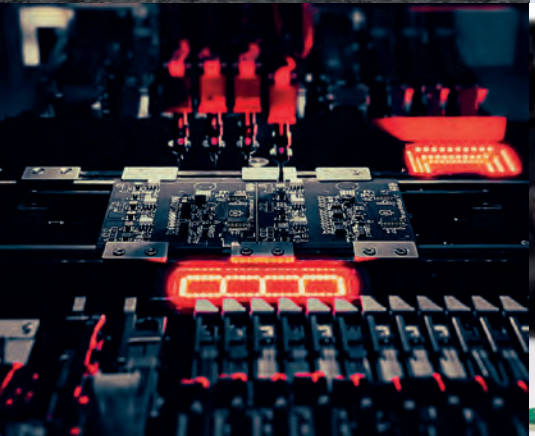
















INDHOLD

INTRO ..... SIDE 3
ESD ..... SIDE 4
ARBEJDSPLADSINDRETNING ... SIDE 8
LODDEPROCESSEN ..... SIDE 10
MIKROSKOPER ..... SIDE 13
INSTRUMENTER ..... SIDE 14
SMT ..... SIDE 16







DIN GENVEJ TIL HURTIG BESTILLING 24/7

På HIN webshop får du adgang til en række online muligheder, der gør det nemt og hurtigt for dig at handle, så du kan bruge tiden på alle dine andre opgaver.

VIL DU SE DINE PRISER PÅ HIN.DK?

Så bestil login på **hin.dk/faa-login**
eller kontakt os på **+45 76 25 90 90**.
Vi sender kodeord med det samme.

Vores webshop hin.dk:

- Adgang til hele vores sortiment med dine priser
- Se dine åbne ordrer og fakturaer
- Hurtigt bestille hvad du plejer at købe
- Lave personlige favoritlister

FÅ LEVERET I MORGEN

Bestil inden kl. 14.30
og få leveret i morgen

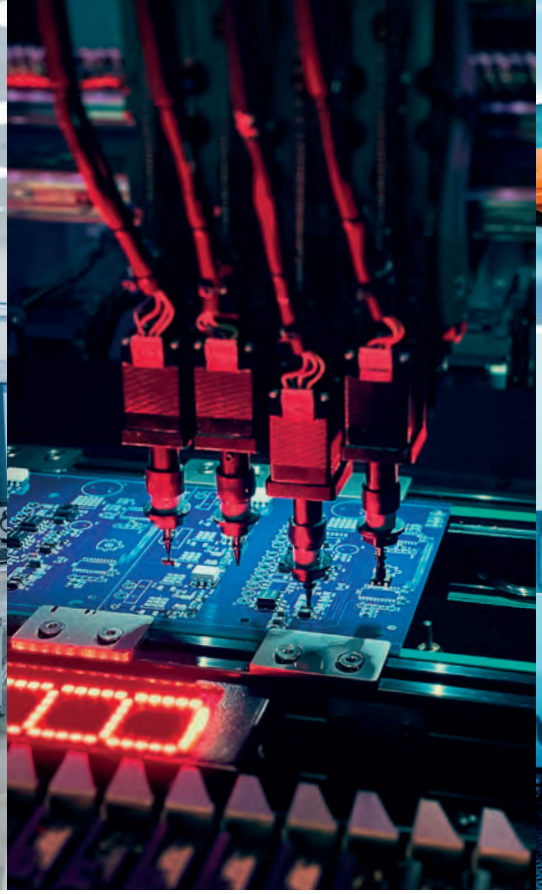
MINE FAVORITTER

ONLINE

Opret personlige favoritlister
for hurtig bestilling

EKSPRES-KØB MED FÅ KLIK

Hurtig ind, hurtig ud
- med ekspres-køb


SIDEN 1897 – *MERE END 125 ÅR I DANSK INDUSTRIS TJENESTE*

I mere end 125 år har vi leveret udstyr, maskiner og løsninger til dansk industri – og vi står stadig stærkt som en pålidelig partner. Vi sælger ikke bare produkter; vi rådgiver og hjælper med at finde den rigtige løsning til netop din virksomheds behov.

Vores kunder spænder bredt – fra elektronikproduktion, medicinal og levnedsmidler til on- & offshore vind, forsyning & energi, robotteknologi, autoindustrien, forsvar samt installation og montage. Fælles for dem alle er behovet for effektive og driftssikre løsninger – og det er præcis, hvad vi leverer.

Med et bredt sortiment og dybt kendskab til teknologierne gør vi det nemt at handle ét sted. Derfor udvider vi løbende vores sortiment, så du altid kan finde det, du har brug for.



Et vigtigt fokusområde er produkter og maskiner, der effektiviserer og energioptimerer dine processer – med blik for både konkurrenceevne og sikring af fortsat produktion i Danmark. Selvfølgelig leveret af markedets bedste producenter.

Vi er specialister inden for:
L-AUS, ESD, værktøj, lodning, cable management, instrumenter, arbejdsplads/indretning, PPE, teknisk forbrug samt printmontage (SMT og HMT).

Dette katalog giver dig et overblik over vores brede sortiment. Du finder altid den nyeste opdatering på hin.dk – eller kontakt din sælger eller vores interne salgsafdeling for personlig rådgivning.

Med venlig hilsen Lars Fensbo, Direktør HIN A/S

ESD

ESD virker harmløs, men kan udøve alvorlig skade på elektroniske komponenter.

Alle genstande kan opbygge elektrisk ladning, men ESD fremkaldes ofte af personer, der kan opbevare relativt store mængder af statistik elektricitet. Det er den elektriske afladning, der kan overføres til komponenter eller samlinger og dermed udøve ESD skade.



DESCO EUROPE · ideal-tek · KESD · KILEWS · LINDSTRÖM · PHERGACOMB QUALITY HAND TOOLS

Sievi · SIMCO ION · sto StoCretec Building with conscience. · utz · Weller Erem · X-Treme Series AUTO DRY CABINETS

ESD GULVE

ESD sikring starter med fundamentet – et ESD sikret gulv. Vi tilbyder ESD gulv i 4 varianter.

Epoxy, laminat, coating og click-gulv til hurtig oprettelse af ESD sikre Zoner. Vi samarbejder med gulvlæggere, der sikrer, at vi kan tilbyde det færdige produkt til jeres behov.





VI VED, HVAD DET KRÆVER, FOR VI HAR LAGT MERE END 150.000 M²



ESD TESTERE

ESD-testere til alle formål. Til person, gulv, walking eller chargeplate monitors.

Vi tilbyder også specialsystemer indenfor adgangs-kontrol for jeres personale til ESD områder med automatisk logning.







ION-BLÆSERE

ION-Blæsere kan være en effektiv måde at fjerne uønskede elektroniske ladninger.

De fås både som fokuserede ION-pistoler til bordmodeller og til ION barrer, der dækker et bredere område.







ESD VÆRKTØJ

Lige meget om vi snakker tænger, pincetter, børster, momentværktøj, skruemaskiner, skrueføddere eller andre former for håndværktøj, har vi et bredt program i både ESD og ikke ESD udførelse.







OPBEVARING

Opbevaring af PCB og komponenter har fået øget betydning i en tid, hvor der har været knaphed.

Et bredt sortiment i alt, hvad der er relateret til opbevaring. ESD kasser, PCB magasiner, ESD poser, Vacuumpakkere og tørreskabe.

ALLE ESD FØLSOMME ARTIKLER SKAL LÆGGES I GODKENDTE ESD SIKRE POSER



ALT I TAPE

Fra ESD, til afdækning (Kapton), isolering, gulvafmærkning, Teflon eller tape på PCB til track and trace.



RENGØRINGSMIDLER OG FLUS FJERNER

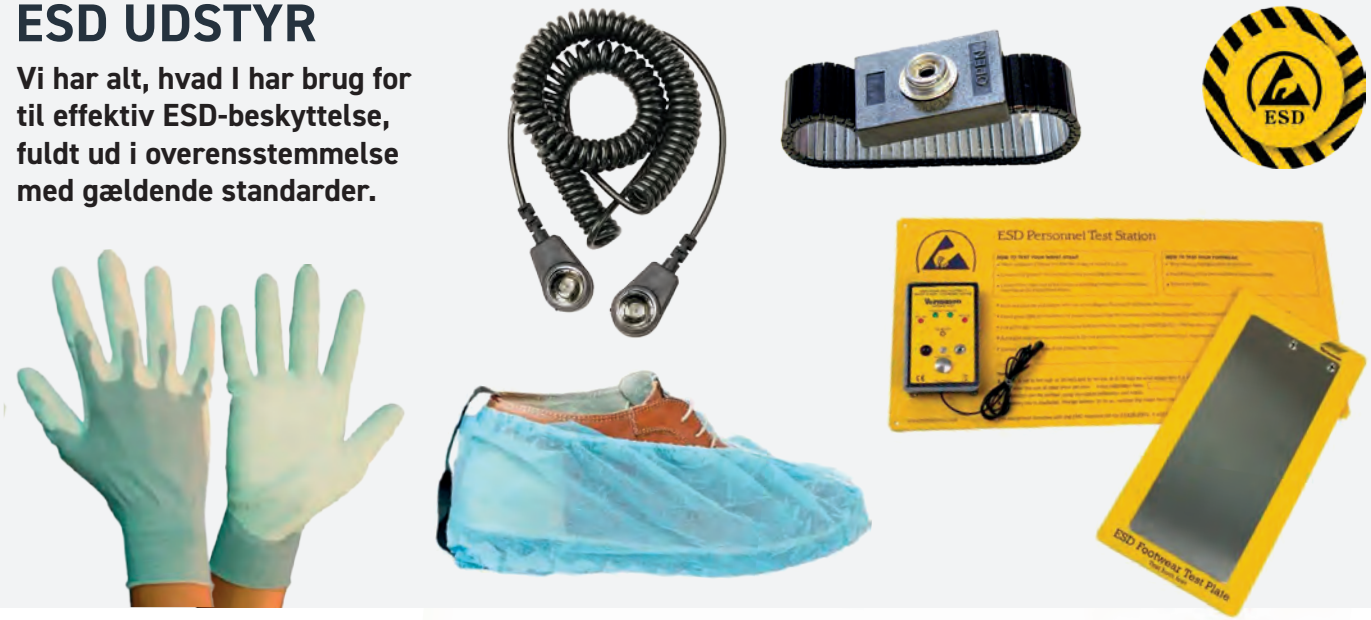
Spray eller tråd.



ITW Contamination Control

ESD UDSTYR

Vi har alt, hvad I har brug for til effektiv ESD-beskyttelse, fuldt ud i overensstemmelse med gældende standarder.



ESD SKO

ESD sko sikre, at jeres medarbejdere er dækket ind, når vi snakker både person- og komponentsikkerhed.



ESD TØJ

Alt fra kort sommertøj til varme fleece trøjer. Vi fører alt til EPA områder og har vores egen produktion med 10% Carbon for ekstra lang ESD levetid, trods flere års brug.



Se vores store ESD sortiment på hin.dk/esd

ARBEJDSPLADS-INDRETNING

En ergonomisk og sikker arbejdsplads er med til at højne produktionen.

Vi tilbyder individuel indretning af borde, stole og tilbehør som f.eks. reoler, skuffedarier, luplamper og standmåtter, som sikrer, at jeres medarbejdere har de optimale betingelser.



DESIGN DIN ARBEJDSSTATION

Med 3D konfigurator på hin.dk kan I designe arbejdsstationer med alt det tilbehør, der passer til jeres behov.

MØBLER

Treston tilbyder et af markedets bredeste programmer inden for kvalitetsmøbler til industrien.

Med 10 forskellige bordserier – hver med et omfattende udvalg af tilbehør – dækker Treston alle behov inden for produktion, industri og pakkeborde.

Uanset om løsningen skal være ESD-sikret eller ej, kan Treston imødekomme alle krav til inventar.

Er der særlige ønsker, tilbyder Treston også skræddersyede løsninger, designet og produceret på eget værksted.



















LODDE-PROCESSEN

Lodning er kunsten at sikre en stabil sammenføjning af 2 elementer.

Vi fører loddeudstyr fra anerkendte producenter.



LODDEUDSTYR

Uanset om vi snakker stationer, undervarme eller loddemateriale, kan vi tilbyde stærke løsninger.





WX SMART

2 Kanaler 300 Watt.

WXsmart er fremtidens loddestation udstyret med 4,3 tommer touchskærm og brugervenligt interface. Stationen kan logge på SD kort og sikre hermed sporbarhed i lodde processen.



WX 2

2 Kanaler 255 Watt.

WX2 er udstyret med digitalt display og menu styring via drejehjul. WX2 kan tilsluttes såvel aktive kolber som WXP-kolber, hvilket sikre adgang til flere end100 forskellige spidser.



WXR 3

WXR 3 Stationen er en kraftig station.

Udover alle lodde, udlodde og varmluftkolberne også kan benytte en vacum pincet.



WT 2M

2 Kanaler 150 Watt.

WT 2M er udstyret med digitalt display og trykknap baseret menu system. Denne har som den eneste i WT serien mulighed for tilslutning af en kolbe til aktive spidser.



WR 2

WR 2 (300 Watt) stationen med indbygget pumpe og 2 kanaler.

Benytter loddekolber fra WP serien samt udlodde og varmluftkolberne.



WTHA 1

900 Watt varmluft station med den moderne og intuitive menu.



Elektronisk styret temperatur med høj nødagtighed. Samt mulighed for op til 5 programmerede profiler. Standard nozzle i program inkluderer Ø2,5/Ø4,0/Ø7,0 og med køb af adaptor kan 4 kantede nozzle fra QN serien anvendes.

UDSUGNING

Udsugning er vigtig for at sikre et godt arbejdsmiljø. Ændringer af loven har betydet, at luften ikke længere skal føres ud i det fri, men kan renses via et filter. HIN kan tilbyde et setup, der passer til jeres proces, både hvad angår udsugningsenheder og sugearme.







WELLER ZERO SMOG

Weller Zero Smog-serien er med kompakte filterudsugninger til 1–2 arbejdspladser, med justerbar sugestyrke. Udsugningerne kan styres via WXsmart, WX2 og WT-stationerne. HEPA-filter (EPA E10) er standard og giver besked ved filterskift. Alle enheder er støjsvage (max. 55 dB ved 1 meter)





Zero Smog Shield Pro er en transportabel volume udsugning, velegnet til R&D områder eller hvis man kun lodder engang i mellem. Enheden giver besked når filter skal udskiftes.

WCU

Tiptester fra Weller der kan måle mellem 0-400 grader på tip punktet og mellem -150 til 1200 grader på den eksterne probe. Tolerance på +/- 3 grader og kan benyttes til auto kalibrering af WX stationer.



WELLER LODDEBAD

Fra 80-120 W



MIKROSKOPER

Vi har mikroskoper og tilbehør i høj kvalitet.

Med vores mikroskoper undersøger du hurtigt dine dele op til fem gange hurtigere sammenlignet med forældede manuelle inspektionsmetoder.

VISION ENGINEERING MIKROSKOPER

Vision Engineering har gennem mange år været kendt for deres ergonomiske stereomikroskoper, hvor brugeren ser i en skærm i stedet for okularer, specielt for deres Mantis og Lynx serier.

Alle ægte stereo mikroskoper er med stor fokus på brugervenlighed og ergonomi. Vision Engineerings 3. generation Mantis mikroskoper er markant forbedret både i lyssætning og lyskontrol såvel som i objektiverne.



EUROMEX MIKROSKOPER

Fra Euromex føre vi et bredt udvalg i binucular og trinucular mikroskoper.

Det brede sortiment af linser, standere og lys, gør at vi kan opbygge et mikroskop i en opsætning der passer til jeres opgave.



INSTRUMENTER

Vi har et stort program i instrumenter til måling af elektriske værdier, temperatur m.m.

Multimetre, thermografikameraer, power quality, infrarød temperatur, tang-amperemetre, HVAC-testere og laboratorie-instrumenter som f.eks. oscilloscoper, strømforsyninger, signalgenerator, spectrum analysator, sikkerhedstester m.m. Desuden har vi kortslutnings-indikatorer, spændingsvisere, fase-sammenligner, kortslutningskæder - specielt til brug hos forsyningsselskaber, vindmøller og andre steder, hvor der er høje spændinger til steder, eller hvor man ønsker at se, hvor en kortslutning er sket.



BEHA·AMPROBE · CATU Sicame Group · electro-PJP · FLUKE · GW INSTEK · HORSTMANN GERMANY · 3M · PeakTech · ELECTRICAL SAFETY PRODUCTS · SSS electronic TRUE GERMAN QUALITY · STÄUBLI · WITT 50th

MÅLEINSTRUMENTER

Håndholdt testværktøj fra Fluke og Beha-Amprobe.

Alt i spændingstestere, multimetre, tangmetre, isolationstestere, proces-kalibreringsværktøjer, termografi, spændingskvalitet m.m.



LABORATORIE-INSTRUMENTER & OSCILLOSCOPER

Oscilloscoper, strømforsyninger, datalogger og signalgenerator.



INSTRUMENTER TIL PROCESSEN



FLUKE T6-1000
Elektrisk tester



FLUKE T150
Spændingsviser



FLUKE 289
Multimeter



FLUKE A3000FC
Tangamperemeter



FLUKE TIS75PLUS
Thermiske kameraer



GDM906 X
Datalogger



FLUKE II915
Akustisk kamera



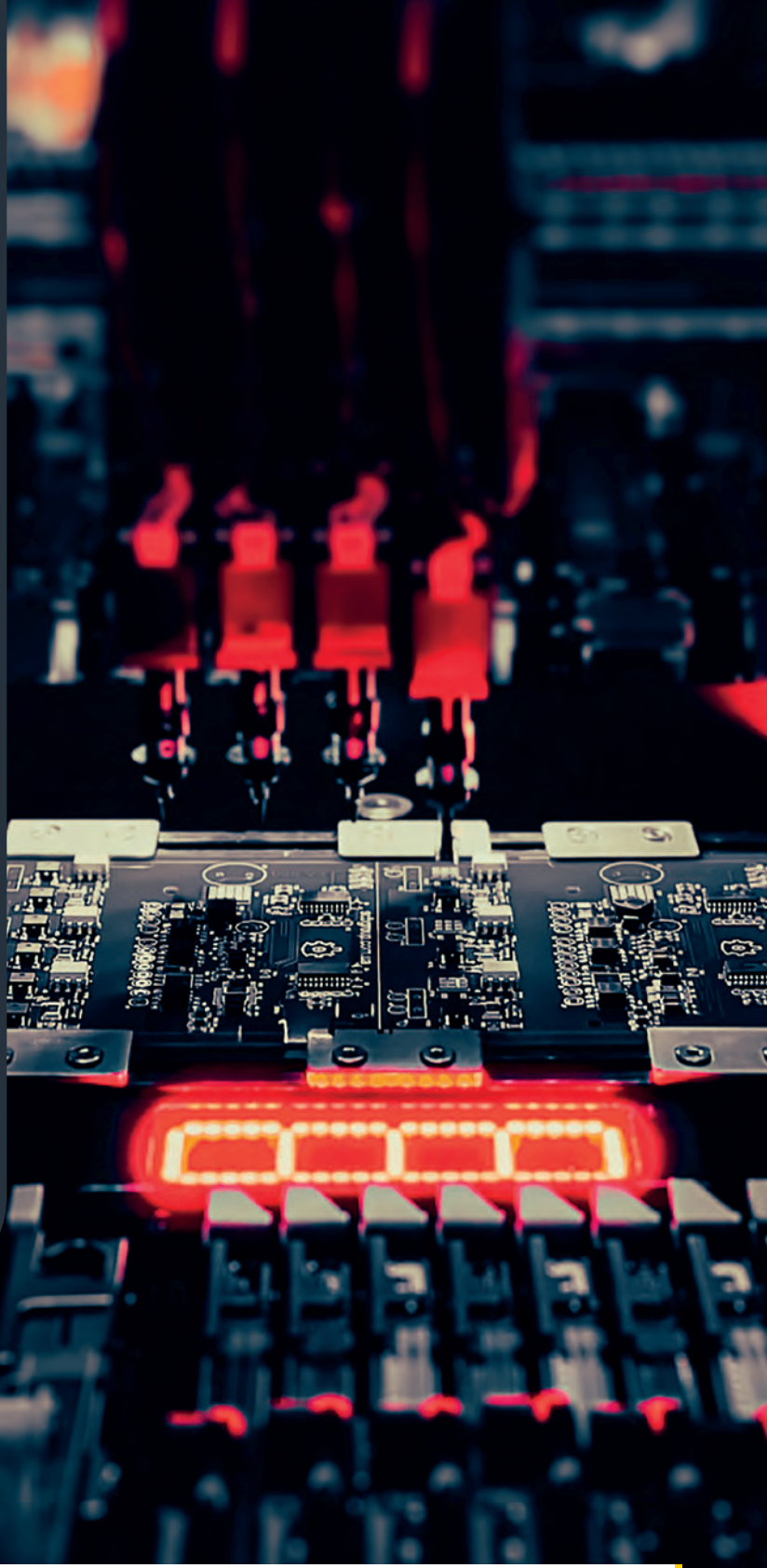
GSP 8000
Spectrum analyzer

SMT

HIN er Nordens førende total-leverandør af udstyr til elektronikproduktion og tilbyder et af markedets mest omfattende produktprogrammer til alle processer inden for både SMD- og THT-produktion – med særligt fokus på grønne og bæredygtige løsninger.

Vi dækker hele produktionslinien-: fra NPI-løsninger og high-mix/low-volume produktion til high-speed linier – inklusiv avanceret røntgenudstyr og specialtilpassede løsninger. Med ekspert kendskab til vores udstyr tilbyder vi ikke bare produkter, men fuld support hele vejen: implementering, træning, service og procesoptimering på tværs af hele sortimentet.

Som kunde hos os får du adgang til skræddersyede serviceaftaler og et omfattende reservedelslager, der sikrer maksimal oppetid, effektiv drift og lang levetid for dit udstyr.



AIRCO · ASSCON SYSTEMTECHNIK · comet yxlon · DESEN · essemtec A NANODIMENSION DIVISION

europlacer HIGH MIX · HELLER INDUSTRIES · JUKI · KIC Making Ovens Smarter · MATTHES Maschinen Industrietechnik

neotel technology · Seho · TRINITY Smart&Stable PCB Handling System · VISCOM vision technology · TRANSITION AUTOMATION



JUKI PICK & PLACE

JUKI THT montage

JUKI's JM-serie automatiserer den manuelle montage af oddform og THT leadede komponenter. Ved at erstatte en manuel proces giver disse maskiner et stærkt investeringsafkast (ROI) og sikrer en forbedret kvalitet samt hurtigere produktion og eliminerer menneskelige fejl.



JUKI LX-8 og RS-2 er beviser på den ultimative banebrydende teknologi, som JUKI tilbyder til enhver SMD produktionslinje.

Maskinens avancerede funktioner gør det muligt at producere komplekse produkter og samtidig maksimere effektiviteten med den hurtige produktionskapacitet. Brugerinterfacet er enkelt og intuitativt om at sammenligne med betjening af en tablet.





SEHO SELEKTIVLODNING

Den rigtige proces til enhver lodde aplikation.

Uanset om det er miniwave lodning med maksimal fleksibilitet, multiwave lodning med de korteste cyklustider eller konventionelle bølgeloddeprocesser - om nødvendigt integreret i kun ét system.

Fra batch-produktion til high- mix højvolumenproduktion: selektiv lodning, når det er bedst. Forvent ikke noget mindre.



HELLER REFLOW

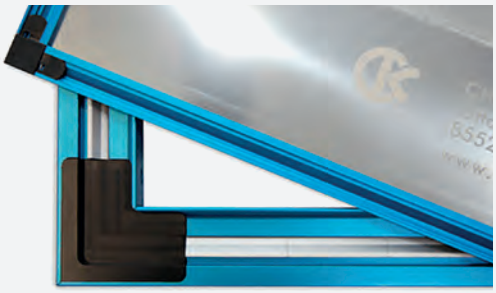
Den ny generation af Reflow MK7 ovne fra Heller er på markedet med helt nyt software platform.

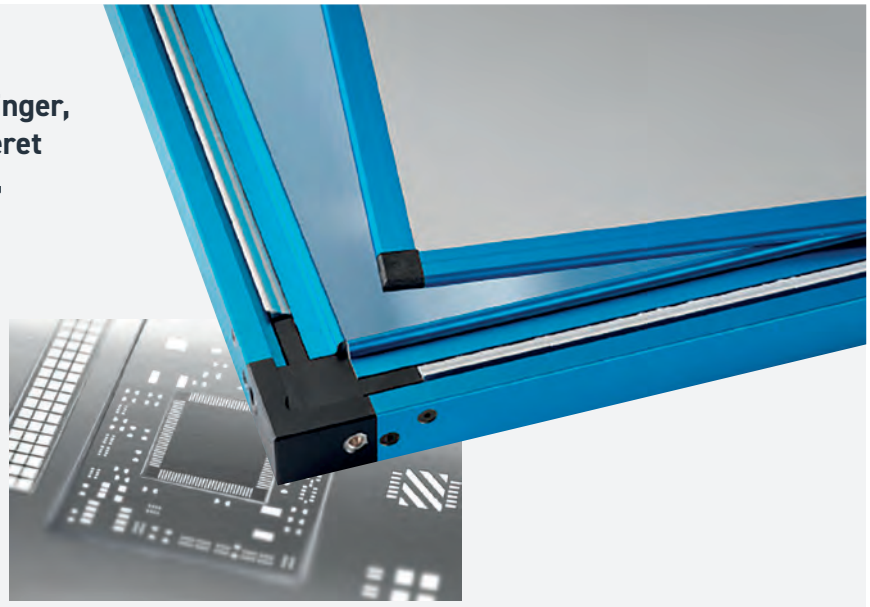
Nye designs og fantastisk DELTA T, reduceret nitrogen forbrug og helt ny lavere højde på maskinen som derved giver en bedre overblik i produktionsområdet.



CK STENCILS

CK stencils tilgodeser alle de udfordringer, der er i trykkeprocessen, med patenteret step med glidende overgang, fine pits, elektropolering, plasmabehandling og meget andet.





BOARD HANDLING

Vi tilbyder et komplet sortiment af board handling løsninger til SMT-linier.

Fra Europæiske og Asiatiske leverandører, herunder magasin loader, buffer- og bypass / vende -moduler samt conveyorer i alle længder og konfigurationer. Udstyret er udvalgt til at sikre stabil transport og skånsom håndtering af printkort gennem hele produktionslinjen - fra ind- til udløb. Vores løsninger dækker alt fra enkle standardmoduler til avancerede, kunde-tilpassede systemer.



ESSEMTEC

Essemtec-maskiner er kendt for deres fleksibilitet og præcision i elektronikproduktion.

Deres modulære design gør det muligt at tilpasse udstyret til forskellige produktionsbehov, fra prototyper til masseproduktion.

Med avanceret softwareintegration og brugervenlige interfaces sikrer Essemtec-maskiner en effektiv og pålidelig produktionsproces.

Derudover understøtter de en bred vifte af komponenttyper og -størrelser, hvilket gør dem ideelle til high-mix, low-volume produktion.



EUROPLACER SCREENPRINTER

Europlacer ii-P7 er en Screenprinter i top klasse.

Der er kendt for sin enestående ydeevne og unikke funktioner, samt lang levetid med en unik gentagelse ved årligt service.



PASTA OG TIN

Vi er eksperter og blandt Nordens største leverandører til elektronikindustrien.

Vi er lagerførende i alle typer og dimensioner til både produktion og udvikling.

STANNOL

ASAHI SOLDER

SMIC Senju Metal Industry Co., Ltd



DESEN COATER OG DISPENSER

Avancerede højpræcisionsmaskiner til moderne elektronikproduktion.

Designet til henholdsvis selektiv coating og ultraprækcis dispensering, leverer de en positioneringsnøjagtighed på ±30 µm og hastigheder op til 1.000 mm/s. Det placerer dem foran konkurrenterne samtidig med at de sikrer en ensartet og effektiv materialepåføring.

Maskinerne understøtter op til tre forskellige ventiltyper og tilbyder dermed stor fleksibilitet i applikationerne.



NEOTEL LOGISTIK OG LAGER LØSNINGER

Neotel Technology er en systemleverandør af totale logistikløsninger.

Til håndtering af indkommende komponenter, sporbarhed, optælling og intelligent lagring I både reoler til manuel placering og plukning, såvel som automatiske lagersystem til ruller eller bokse. Det hele er integreret I Smart Material Flow software system som udveksler data med MES og/eller ERP løsninger.



ASSCON VAPOUR PHASE LODNING

Vapor phase lodning er den helt unikke process for moderne lodde teknologi og hermed også den grønneste form for lodning med henblik på lavt strømforbrug og ingen nitrogen.

PCBA bliver loddet fejlfrit og der er ikke grund til at lave loddeprofiler mere. Nem justering af temperatur gradienter og helt repeterbar temperatur profil. Tids forbrug på opsætninger og lodde test er elimineret lige fra prototyper til inline produktion, samt vakuum lodning for voids fri proces. Dette produkt vil spare ejeren for mange penge og sikre en stabil produktion.



Galden Reflow medie

SEHO BØLGELODNING

Lille, medium eller stor produktions volume for enkelt side THT PCB eller kompleks mixet PCB.

Med SEHO finder du de mest innovative og brugervenlige, samt vedligeholdelses venlige maskiner kombineret med mange årig proces kendskab.



AIRCO

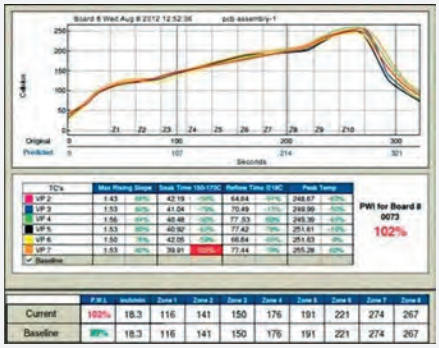
Airco-nitrogengeneratorer sikrer en stabil og ren nitrogenforsyning direkte til produktionslinjen – med en renhed på op til 99,9999 % (kvalitet 6.0).

Det reducerer oxidation under loddeprocesser, forbedrer loddekvaliteten og minimerer fejl. En energieffektiv og omkostnings-besparende løsning, der giver fuld kontrol over nitrogenforbruget – ideel til kravene i moderne elektro-nikproduktion.



KIC TEMPERATUR LOGGER

Probot, SPS, wavesurfer & SRA.





VISCOM

Avanceret inspektionsteknologi til elektronikindustrien.

Viscom er en førende leverandør af avancerede inspektionssystemer til elektronikproduktion, herunder 3D AOI, SPI og røntgeninspektion (AXI/MXI). Deres løsninger sikrer pålidelig detektion af fejl og høj produktkvalitet i hele SMT-processen. Med fokus på innovation og præcision understøtter Viscom effektiv og automatiseret kvalitetskontrol i moderne elektronikproduktion."



VISCOM AUTOMATER

Inspektions-løsninger der hurtigt og pålideligt inspicerer Pastatryk (SPI), lodninger, komponenter eller tætpakkede printkort (AOI), røntgen til inspektion af ikke synlige kontroller.



SPI:

Hurtig præcis pasta inspek-tion af – med mulighed for Dual-Lane



AOI:

Automatisk Optisk Inspektion for placering af komponenter og lodninger



AXI:

Automatisk inline røntgen inspektion af komponenterplaceringer på både top- og bundside, mulighed for 3D-CT



MXI:

Offline røntgen inspektion



BOND:

Optisk og røntgen inspektion af bonding tråde



CCI:

Automatisk optisk inspektion af conformal coating

VASKEMASKINER

Fra Matthes.



VASKEMIDLER

Fra Kyzen.



COMET YXLON RØNTGEN INSPECTION & CT SCAN

Løsninger og systemer til alle inspektionsopgaver med Comet Yxlon højopløselig røntgeninspektion, anvendes i vid udstrækning til fejlanalyse og produktkvalitetstest af elektroniske komponenter og print.

Ved inspektion af SMD teknologi benyttes røntgen til at identificere materialefejl og kvalitetsegenskaber af bl.a. lodning af komponenter som BGA og QFN pakker samt gennem THT forbindelser og sikre deres elektriske og termiske ledningsevne.



OPBEVARING

Uanset om du mangler kassetter eller reoler til SMD-linjen, bokse til arbejdsbordet eller rullevogne med eller uden skuffer, har vi det komplette sortiment.

















VORES KUNDER

I HIN har vi et bredt sortiment og mange forskellige kundesegmenter.



















KONTAKT OS

Kontakt os for at høre mere om hvad vi kan tilbyde netop din branche og virksomhed.

TELEFON
+45 7625 9090
Vi sidder klar med rådgivning.

WEBSHOP
hin.dk
Køb 24/7 til dine priser.

MAIL
hin@hin.dk
Skriv til os. Vi svarer inden for 24 timer.

HIN A/S
Langmarksvej 29
8700 Horsens
Danmark
CVR: dk 87 69 16 16