POWER SUPPLIES
BATTERY CHARGERS
mascot
Quality since 1938
www.mascot.no

Mere end 8,2 millioner produkter online
DIGIKEY.DK
Digi-Key ELECTRONICS

LEMO
High Quality Connectors and Cables

aktuel elektronik

Nr. 1 - Januar 2020 - Årgang 42

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



STRØMFORSYNING

Ansvarlighed fra "first source" er afgørende

Siderne 4-7

DISTRIBUTION

Påskøn besværet med at få komponenten leveret



Digi-Key gennemlever en ganske betydelig vækst, hvilket i sig selv ikke er usædvanligt for store amerikanske distributører. Alligevel opererer Digi-Key under forhold, der bedst kan tolkes som "skandinaviske" med meget stor fokus på mennesket bag den velsmurte maskine.

Siderne 8 – 13

PRODUKTUDVIKLING

"New Green Deal" kan få stor betydning for elektronikbranchen

Krav om genanvendt materiale kan blive det næste store skridt inden for den cirkulære økonomi, som elektronikbranchen må forventes at skulle deltage aktivt i i en nær fremtid

Side 6



WDR-60 DIN Skinne Strømforsyning



32x125.2x102mm

- Vin: 180-550Vac (1 eller 2 fase)
- Tamb.: -30 til 85°C
- WDR-serien fås fra 60 - 480W i 5 - 48V
- OVC III

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

TELECOM/FORBRUGER



Kina skal man ikke grin' af ...

Huawei prøver med lanceringen af flere nye, ganske vellykkede smartphones og forbrugerprodukter at ryste det tvivlsomme rygte som den kinesiske regerings forlængede arm af sig.

Siderne 14 – 15

Bedst i test:

Udviklingsprojekter med elektronik og software

Circle Consult

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

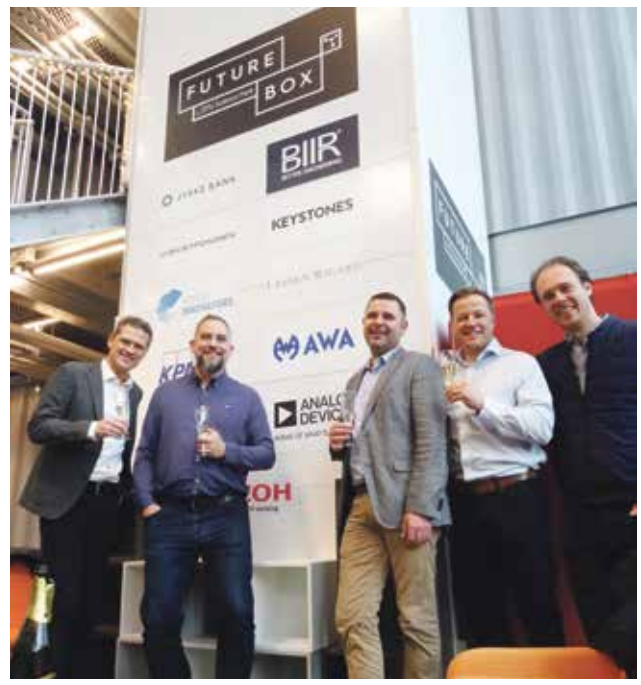
Tidlig prægning

For nylig er Analog Devices rykket ind i bygningerne 377/381 på DTU. Dermed bliver de også naboer til – og en værdifuld inspirationskilde for – start-up-virksomhederne hos Futurebox i bygning 331. Og det kan føre til nye firmaers interesse for ADIs komponenter

Af Rolf Sylvester-Hvid

Det er i grunden imponerende, hvor attraktive rundt regnet 18 overskårne 40-fods containere kan se ud. Og selv om bygning 331 på DTU netop består af containere, og dermed nok er lidt interimistiske blandt Slettens gule mursten, så indikerer bygningen også virkelyst – og det er præcis det værdifulde indhold, man finder i bygningen. Anledningen til vores besøg er Analog Devices' officielle indvielse som partner/mentor/sponsor/inspirationskilde til de rundt regnet 20 start-ups, der har til huse i bygning 331 – der i øvrigt er nabo til bygning 377/381, hvor Analog Devices (ADI) nu har fået dansk kontor.

- Bygning 331 er rammen om Futurebox, der er et start-up-hus for deep-tech-virksomheder. Der er typisk tale om disruptive nystartede firmaer, som regel med udspring i universitetsmiljøet, og hvor produkterne er præget af en ganske høj kompleksitet. Futurebox er en model, som DTU Science Park har købt fra MIT (Massachusetts Institute of Technology). Vi parrer en række udvalgte start-ups i et fire et halvt måneders forløb med tre eksperter inden for teknologi, økonomi og lignende. En coach skal undervejs i udviklingsforløbet sikre, at de enkelte start-ups opnår progression i deres forretningsmodel og produktudvikling. Vi screener derfor de enkelte start-ups intenst med det formål at få nye virksomheder skudt godt i gang, fortæller Peter Jespersen, der er ansvarlig for inkubation i Futurebox.



Erik Berglund (S), Nicolai Mahncke og Anders Frederiksen (DK), Marcus Greenhill (UK) og Jonas Holm (DK), alle fra Analog Devices ved fejringen af opsætningen af det nye skilt på DTU i Futurebox-bygningen, hvortil Analog Devices er både nabo og sponsor.

Konceptet har allerede generet en række gode højteknologiske ideer, og selv om udgangspunktet ikke i princippet er elektronikken, så indgår elektronik i stigende grad i alle slags produkter. Det skyldes ikke mindst det behov for kommunikation og styring/monitering af mange slags produkter via apps på smartphones, som typisk er interface til de nye produkter og services. Og derfor har komponentvirksomheder også en interesse i at indgå i samarbejde med de nye start-ups.

Start-up ligger i Analog Devices' DNA

- Man skal jo ikke glemme, at Analog Devices selv var en opstartsvirksomhed for 52 år siden. Selv om vækststhastighederne i Silicon Valley jo er betydeligt højere end for mange danske virksomheder, så ved vi da fortsat, hvor stor en hjælp det kan være at få råd fra etablerede firmaer og eksperter i den tidligste fase. Det vil vi gerne give videre til de nye virksomheder, som dukker op i Futurebox-sammenhæng, fortæller Anders Frederiksen fra Analog Devices.

Sammen med kolleger fra ind- og udland er han dukket op for at sætte det officielle Analog Devices-skilt op på Futurebox' "Wall of Fame", hvor støtter og sponsorer er registreret. Futurebox opnår også masser af god hjælp fra Analog Devices i kraft af Nicolai Mahncke, som er mentor i Futurebox-programmet. Han deltager i de sparringsmøder, workshops og de såkaldte "office hours", som er en del af hverdagen i Futurebox. Modsat de 20 start-ups i programmet har Analog Devices ikke nogen bagkant, men DTU science Park er selvfølgelig opmærksomme på, at de sponserende virksomheder yder en reel indsats.

Hvad får Analog Devices så ud af deres store arbejde i forhold til de mange nye firmaer, som gennemstrømmer Futurebox? Jo, man kan vel med rette tale om "tidlig prægning" og en lidt anderledes måde at adressere såvel marked som udvikling på. Meget af arbejdet handler om at matche teknologien til de fremtidige markedsbehov, og på den måde lærer Analog Devices også om forskellige markedssegmenters måde at anvende teknologi på. Futurebox er i den sammenhæng ikke helt ulig det garagekoncept, som Analog Devices har i Boston et kontinent væk fra hovedkvarteret i Californien. Her supporterer Analog Devices også nye start-ups sådan lidt "con amore". Og god karma kan jo eventuelt svinge retur i form af fremtidig god forretning.

WALBOM A/S tilbyder
3M Novec Engineered Fluids

Vi kan bl.a. nævne:
• Novec 1700 Electronic Coating
• Novec 7100 Electronic Fluid
• Fluorinert Electronic Liquid FC-40

Kontakt os for yderligere informationer



WALBOM A/S

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

Branchenyt

Kontakt til 220.000 internationale kunder fra 400 kvadratmeter Danmark

Hannover Messe 2020 har fokus på den stigende betydning af den digitale transformation inden for industriens produktions- og energisegmenter, og områder som energieffektivitet og brugen af autonome produktionsprocesser, foruden de udfordringer som interfaces, protokoller og sikkerhed fører med sig. I 2020 er det ledsaget af Cemat-udstillingen, som i høj grad også er relevant, set med danske øjne. Det er i samlet forstand temaer, hvor danske virksomheder sagtens kan markere sig i den internationale konkurrence, hvilket ydermere bliver lettet af initiativet bag Den danske Fællesstand.

Alle statistikker peger nemlig på, at deltagelse på internationale messer giver danske virksomheder genveje til nye markeder og en øget eksportomsætning.

Generalkonsulatet i Hamborg, CFU og Industrisamarbejdet har igen i år under Hannover Messe – med den danske fællesstand – sikret en lang række danske udstillere en god placering, et enestående tydeligt dansk design og en stand, der med sine samlede 400 kvadratmeter tiltrækker større opmærksomhed og flere besøgende til standen, end mange små, individuelle stande vil kunne tilbyde. Udstilling på Den danske Fællesstand er baseret på en fast og lav pris, hvor man fra første færd er godt på plads – om end der selvfølgelig er mulighed for at tilkøbe ydelser som praktikantassistance og yderligere support fra Generalkonsulatet i det omfang, man finder det nødvendigt.

Der er en tendens til, at paraderne falder, når danskere møder danskere i udlandet, og det kan derfor være meget opløftende for danske besøgende på Hannover Messe at bruge lidt tid på den danske fællesstand. Ud over den direkte kontakt, der kan føre til gode og frugtbare fremtidige samarbejder, så kan møder og samtaler på et dansk-dansk bilateralt plan give oplysninger om andre produkter og ydelser, der kan være til gavn for danske besøgende på Hannover Messe, og dermed fungerer udstillerne på den danske fællesstand som en slags ambassadører for flere grene af dansk industri.

Og selv om de dansk-danske relationer altid plejes godt i udlandet, så kommer man ikke uden om, at man fra den danske Fællesstand også har adgang til de forventede 220.000 internationale potentielle kunder, som man regner med, vil besøge Hannover Messe 2020.

Under hovedtemaet "Industriel Transformation" vil Hannover Messe i 2020 sætte fokus på alle de nyeste tendenser og teknologier som Industri 4.0, AI, 5G og smart logistik. Udstillingskategorierne vil omfatte "Future Hub", "Automation, Motion & Drives", "Digital Ecosystems", "Energy Solutions", "Logistics" samt "Engineered Parts & Solutions". Mere end 80 konferencer og fora fuldender programmet. Den næste Hannover Messe finder sted 20. – 24. april i Hannover, Tyskland med Indonesien som officielt partnerland.



Strauss & Partnere
Tlf.: 70 20 21 81

TechMedia
Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28

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

aktuel elektronik

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

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

Bladsekretær:
Annette Palm Hansen
aph@techmedia.dk
Tlf. 43 24 26 45

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

Produktion:
TechMedia A/S

Tryk:
OTM AVISTRYK

Udkommer:
14 gange om året

Oplag:
5.714 stk.

Online læsere pr. måned:
832 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.

Agent UK: Huson European Media
Tel.: (+44) 1932-564999

Agent Germany: Huson International Media
Tel.: (+49) 89-9500-2778

Agents USA:
New York: Huson International Media
Tel.: +1 212 268 3344 • USA,
California: Huson International Media
Tel.: +1 408 879 6666

Scan og hent aktuel elektroniks medieinformation 2020 hér!
Hent QR Scanner, hvor du normalt henter apps.

MERE END 1,6 MILLIONER PRODUKTER PÅ LAGER | 100% FRANCHISE-DISTRIBUTØR | MERE END 8,2 MILLIONER PRODUKTER ONLINE

INNOVATION VENTER

FRA VORES WEBSTED...





TIL DIN DØR...

GRATIS FORSENDELSE
PÅ ORDRER OVER 50,00 €, 60,00 USD ELLER 340 KR.*

80 88 13 67
DIGIKEY.DK

Digi-Key® ELECTRONICS

*Et forsendelsesgebyr på 18,00 € vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 50,00 €. Et forsendelsesgebyr på 22,00 USD vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 60,00 USD. Et forsendelsesgebyr på 135,00 kr. vil blive beregnet for alle ordrer på mindre end 340,00 kr. Alle ordrer sendes via UPS, Federal Express eller DHL med levering inden for 1-3 dage (afhængigt af endelig destination). Ingen håndteringsgebyrer. Alle priser er i Euro, USD eller danske kroner. Digi-Key er koncessionsdistributør for alle leverandørpartnere. Nye produkter tilføjes dagligt. Digi-Key og Digi-Key Electronics er registrerede varemærker tilhørende Digi-Key Electronics i USA og andre lande. © 2019 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ECIA MEMBER
Supporting The Authorized Channel

Ansvarlighed fra "first source" er afgørende

Salget af Li-Ion-batterier er stigende. Det oplever man også hos Actec, der dog ser batterierne som en langt mere teknisk avanceret handelsvare end blot en "strømforsyning". Virksomheden tester og udvikler produkterne, så kunderne kan have tillid til batterierne

Af Rolf Sylvester-Hvid

Så geniale Li-Ion-batterier end måtte være med hensyn til energitæthed og evnen til at undgå selvafladning – samt foruden evnen til at optage eller levere energi hurtigt – så er Li-Ion også på mange måder "Satans Moder" inden for strømforsyninger. Li-Ion-teknologien er stabil inden for visse grænser, men kommer man ud over disse grænser, så opstår der risiko for reduceret levetid, kollaps og i værste tilfælde brande, der kan vise sig umulige at slukke. Derfor bliver det stadigt mere vanskeligt at få transporteret Li-Ion-batterier, ligesom man er nødt til at træffe nogle betragtelige sikkerhedsforhold i opbevaringen og håndteringen af Li-Ion-batterierne.

- For nylig var der en voldsom brand i et Li-Ion-batterilager i Tyskland. I den aktuelle situation forsvandt hele bygningen og produktionsområderne rundt om lageret også. Det må selvfølgelig ikke ske hos Actec, og derfor er vores Li-Ion-lager placeret i en separat bygning, som er adskilt fra resten af virksomheden med en meget kraftig branddør. Lageret ligger isoleret, og skulle det værste ske, kan vi bare lade den del af bygningen brænde ned. Det burde ikke kunne påvirke resten af Actecs lager, produktion eller resten af vores i dag 3.000 kvadratmeter store bygning, indleder Christian Nyborg, Actecs administrerende direktør, mens han lige banker under bordet.

Den i dag 23 mand store Randers-virksomhed anser ansvarlighed som værende kritisk vigtigt – ikke mindst når man som Actec optræder som "first" source" for mange batterikunder. Det betyder i praksis, at Actec tager sine opgaver særdeles seriøst, også i forhold til verificering af produkterne og udvikling af højtydende og sikre forsyninger til kunderne. Leverandørerne til Actec er derfor udelukkende "seriøse", og Actec tester såvel internt som eksternt i samarbejde med eksempelvis Hytek kvaliteten af batterierne – blandt andet igennem røntgenundersøgelse af opviklingen af battericellerne.

- Li-Ion-cellerne er meget kritiske over for udsving i produktionen. Hvis man tager en højt kvalificeret producent af batterier som Panasonic, så bruger japanerne robotter til opvikling af ledende lag og dielektrikum i cellerne. De undersøgelser, som vi har fået foretaget hos Hytek, viser modsat, at mange kinesiske



Ole Nørgaard med en opstilling, der oplader og tester Panasonic-blybatterier i hundredvis ad gangen. På den måde modtager kunderne godkendte batterier klar til brug.



Christian (med ryggen til) og Morten Nyborg i det separate Li-Ion-lager, der siden 2014 har udgjort en brandisoleret enhed i Randers-virksomhedens 3.000 kvadratmeter store lokaler.



Her tester Ole Nørgaard PCM-kredsløbet i den 1kWh store Li-Ion-batteripakke, som i ultrakompakt – men sikkerhedsoptimeret – form bruges til fiskeindustrien.

▶ *Fortsættes på side 6*

electronics | technology | IoT

E-20 præsenterer nyt temaområde

Et helt nyt temaområde på Danmarks største elektronikmesse samler danske udviklingshuse og sætter fokus på mulighederne for elektronik-udvikling i Danmark.

"Udvikling i Danmark" bliver et epicenter af specialister med kernekompetencer inden for projekt- og produktudvikling fra idé til produktion.

Området bliver defineret af en styregruppe bestående af repræsentanter fra deltagende virksomheder. Derudover får virksomhederne, som udstillere, mulighed for at fremvise dansk-udviklede produkter – en unik mulighed for at netværke og skabe fremtidige forretningsforbindelser.

"Udvikling i Danmark" vil på messen have et tæt samarbejde med det velkendte temaområde "Produktion i Danmark".

Læs mere og bliv en del af "Udvikling i Danmark" på elektronikmesse.dk

Vi ses på E-20

1. - 3. september 2020

Book din stand nu

Kontakt Susanne Tjørnehøj Jensen:
+45 6556 0287 / +45 2937 4549 / stj@occ.dk



ODENSE CONGRESS CENTER

elektronikmesse.dk

▶ *fortsat*

producenter håndvikler cellerne, og vores tests har afsløret urenheder i cellerne, forkerte afslutninger på de oprullede celler og flere unøjagtigheder. Sådan nogle produkter kunne vi aldrig tillade på Actecs program. Vi skal kunne stå inde for produkterne, fastslår Morten Nyborg, der er Actecs tekniske direktør.

Lidt bedre end asiaterne

Mange danske elektronikprodukter er nicheorienterede og derfor inden for kategorier, hvor ydelse og kvalitet rangerer højere end prisen sammenlignet med asiatisk fremstillede volumenprodukter.

> - Li-Ion-cellerne er meget kritiske over for udsving i produktionen

Det gælder også for strømforsyningerne, hvor dansk fremstillet elektronik oftest opererer med længere funktionstider og højere energitætheder end konkurrerende produkter fra lavtlønsregionerne. Ønsket om at være "lidt bedre end asiaterne" påvirker også valget af batteriforsyning, og ifølge Actec bruger danske elektronikproducenter som regel batterierne med den højeste ydelse – men sikrer så også designet gennem elektronisk beskyttelse.

- Det er vigtigt at skelne mellem BMS (battery management system) og PCM (protection circuit module), når man arbejder med batterier og især inden for Li-Ion-teknologierne. Hvor BMS mest drejer sig om batteriets status i forhold til applikationens forbrug, så er PCM kritisk for sikkerheden i Li-Ion. Bringer man litium-ion uden for specifikationerne, så afkortes levetiden, og overvågning af hver enkelt celle i en batteripakke er kritisk. Opladning under 0 °C – og i visse tilfælde +10 °C – må eksempelvis ikke kunne ske, så en PCM-funktion skal holde øje med blandt andet temperaturen. Man skal også tage hensyn til temperaturen i den fysiske opbygning af batteripakker, hvor batterierne heller ikke må blive for varme. Sidder batterierne i direkte berøring med hinanden, kan der opstå en termisk run-away, hvor en defekt celle påvirker nabocellerne og derved genererer en kollaps af hele batteriet. PCM og den fysiske konstruktion handler begge om at stoppe en ulykke, før den opstår, forklarer Morten Nyborg.

Med de ord besøger vi Actecs test-/R&D-center i stueetagen, hvor Ole Nørgaard styrer tests og udvikling af kundespecifikke produkter. Han har blandt andet designet en 1kWh stor



Christian Nyborg kigger ind i klimaskabet, hvor blybatterier testes ved 60 °C og varierende %RH med real-time udlæsning af måledata til Actecs mobiltelefoner.

og yderst kompakt batteriforsyning til fiskeindustrien. Cellerne er placeret i en lille, men betryggende afstand fra hinanden med et centralt print, der overvåger batteriets op- og afladning. I øvrigt er det værd at nævne, at "Li-Ion" er mere end bare én teknologi. Li-Ion dækker over i hvert fald otte kemier, der kan opbygges på tre forskellige måder. Et meget populært valg i Danmark er $LiFePO_4$-kemien, litium-jernfosfat, som mange betragter som "grundlæggende sikker". Den antagelse advarer Morten Nyborg imod.

- Det gælder langt fra i alle tilfælde. $LiFePO_4$ er lidt hypet på internettet som mere sikkert end traditionelle Li-Ion-batterier som nikkel-kobolt-typerne. Det er en fejl at tro, at et

"New Green Deal" kan få stor betydning for elektronikbranchen

Krav om genanvendt materiale kan blive det næste store skridt inden for den cirkulære økonomi, som elektronikbranchen må forventes at skulle deltage aktivt i i en nær fremtid

Af underdirektør i Dansk Industri, Karin Klitgaard

Cirkulær økonomi – at udnytte råvarerne bedre og se affald som nye ressourcer – forventes at være i centrum af det grønne udspil, den nye EU-Kommission kommer med engang først i det nye år. Dansk Industri (DI) vurderer, at det er en dagsorden, der kan byde på gode muligheder for danske elektronikvirksomheder.
I disse uger går vi og venter på, at der kommer en ny EU-Kommission. Den nye formand, Ursula von der Leyen, har for længst meldt ud, at hun inden de første 100 dage vil fremlægge en såkaldt "New Green Deal". Planen skal blandt andet komme med bud på, hvordan EU leverer til klimamålene i Paris-aftalen. Her er et stigende fokus på, hvor meget CO_2 der kommer fra de produkter, vi alle omgiver os med.

Nye tal peger på, at 45 procent af klimagasserne kommer fra produkter. Derfor er det forventningen, at cirkulær økonomi bliver en vigtig del af "New Green Deal", så vi kan nå vores klimamål ved at sætte fokus på produkterne.

Cirkulær økonomi handler om at bruge vores ressourcer bedre, så vi sparer både råvarer og CO_2. Det kan være ved at bruge mobiltelefonen i længere tid eller genanvende materialerne i den, når den ikke kan mere. I de senere år har vi set en del nye såkaldte ecodesignregler, der som noget nyt stiller krav om, at man skal kunne skille sit produkt ad og købe reservedele i et antal år, efter at man har købt produktet. Den slags kommer vi til at se mere til.



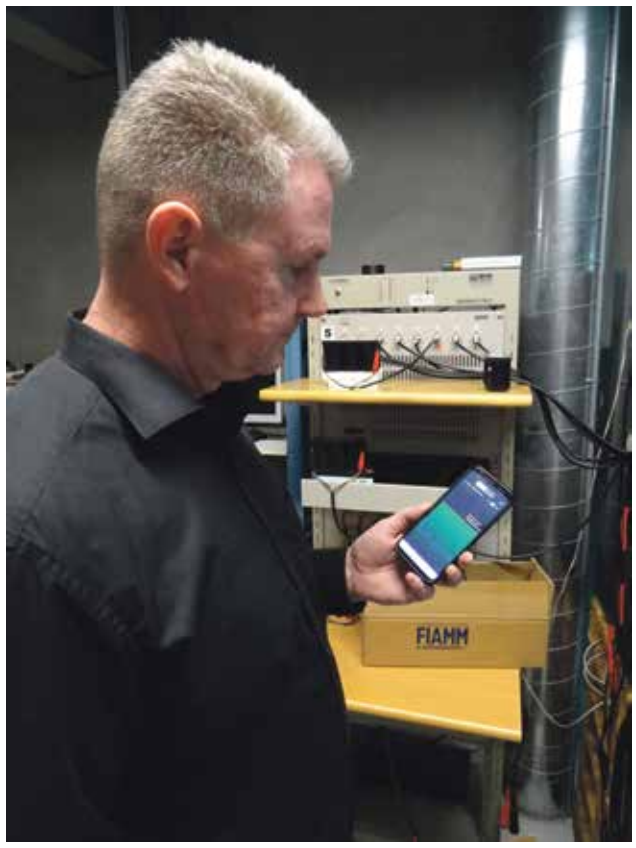
Bæredygtighed har mange ansigter, og i takt med at Jordens ressourcer bliver udpint i stigende grad, vil genanvendelse, recycling, reparation og omdannelse af affald til råvarer blive til en aktiv del af den cirkulære økonomi, som også elektronikbranchen skal forholde sig til.

Virksomheder griber de cirkulære muligheder

Der er allerede flere eksempler i DI's medlemskreds på virksomheder, der griber den cirkulære økonomi med begge hænder. Fra at få en forretning ud af at reparere elektronik og gensælge det med ny garanti til forskellige modeller for at samle brugte pumper og målere ind og genanvende materialerne. Og endelig lejer og leaser mange virksomheder maskiner ud, hvorved de udnyttes bedre.

Blandt de nye krav, vi forventer at se, er brug af genanvendt materiale. Der har politisk været stor fokus på plast, særligt i det seneste år, og der er allerede stillet krav om genanvendt indhold i drikkeflasker. Det er meget sandsynligt, at andre typer af produkter – herunder elektronik – vil blive pålagt lignende krav.

Fra DI's side tror vi på, at cirkulær økonomi er en god forretningsmulighed for danske virksomheder. Men vi er også meget opmærksomme på, at de gode intentioner, der kommer fra politisk hold, skal kunne fungere i virkeligheden. Det nytter ikke at stille krav om genbrugsplast, hvis man ikke kan source denne plast på markedet – eller hvis ikke kvaliteten er i orden. Derfor er DI klar til at gå ind i konstruktiv dialog med EU-Kommissionen såvel som danske myndigheder, når virksomhederne underlægges nye grønne krav.



Morten Nyborg udlæser måledata fra batteritesten på mobilen.

$LiFePO_4$-batteri fra en ukendt producent fremstillet på et simpelt produktionsudstyr skulle være mere sikkert end et traditionelt Li-Ion-batteri fra en anerkendt producent som Panasonic, der bruger 100 procent fuldautomatisk fremstillingsudstyr, supplerer Christian Nyborg.

Li-Ion kun 30 procent af omsætning

Christian Nyborg sætter i øvrigt en tyk streg under, at selv om Li-Ion er et stort vækstområde, så udgør Li-Ion nu kun efter 2019 30 procent af Actecs omsætning. Actec leverer også andre kemier, og blandt andet har virksomheden



Panasonics kvalitet af batterierne er uovertruffen. Hvor andre – også japanske – batterier svulmer op og dør under Actecs stringente tests, så klarer Panasonic-produkterne sig fint.

sendt over 170.000 blybatterier fra Panasonic gennem virksomhedens eget opladnings- og testforløb. De ender typisk i nødstrømsanlæg, hvor det har stor betydning, at man kan stole på forsyningens funktion.

- Vi har hos Actec arbejdet sammen med Panasonic siden 1986, og den japanske industrigigant fremstiller nogle fremragende batterier. Vi udfører i dag levetidstests ved 60 °C og varierende relativ luftfugtighed i klimaskabe. De fleste batterier fejler under disse forhold – selv konkurrerende japanske fabrikater – men Panasonic-batterierne klarer testen hver gang. Via en IoT-baseret state-of-health applikation kan vi fra vores mobiltelefoner monitere tilstanden i klimaskabene. Sammen med de mere uddybende testrapporter fra testudstyret sikrer det os både et konstant øjebliksbillede af batterierne og et meget præcist indblik i batteriernes ydelse, og det er i det hele taget et meget effektivt dokumentationsværktøj, siger Christian Nyborg.

Actec arbejder i høj grad på at forklare de tekniske brancher, at "et batteri ikke bare er et batteri". Kvalitet er selvfølgelig ikke gratis, men det kan være pokkers dyrt at gå på kompromis med kvaliteten af sin strømforsyning. Man skal heller ikke bare se batterier som "standardvarer". Actec kan i mange tilfælde på højniveau konfektionere løsninger til kundespecifikationer, og ved at tænke sit batteridesign intelligent ind i produktdesignet kan man opnå kompakte, driftssikre, effektive – og i sidste instans prisoptimale og konkurrencedygtige – tekniske produkter, hvor batteriet er en aktiv del af konstruktionen og ikke en eftertanke.

Produktnyt

MJD bipolare transistorer op til 8A udvider Nexperias porteføljе af effektkomponenter

Nexperia, ekspert inden for diskrete-, MOSFETs samt analoge- og logikkomponenter, annoncerer nye højpålidelige, højkvalitets MJD 3A- og 8A- bipolare effekttransistorer certificeret efter både den automotive AEC-Q101- og de tilsvarende forbruger- og industristandarder. Produktfamilierne inkluderer otte komponenter kapslet i DPAK-huse (TO-252/SOT428C) og i såvel 80V som 100V NPN- og PNP-versioner.

De velkendte komponenters industrielt standardiserede footprints udvider Nexperias eksisterende portefølje af højtydende, bipolare transistorer i pladsbesparende LFPAK56-huse og udvider desuden virksomhedens samlede udbud af diskrete, bipolare effektkomponenter. Applikationer inkluderer automotive LED-belysninger, dimmede backlights i LCD-displays, lineære spændingsregulatorer, relæerstatninger, motordrev, laserprintere og MOSFET-drivere.

- Nexperia er anerkendt som en højvolumen og højkvalitets leverandør med en omfattende kundebase. Udvidelsen af vores bipolare transistorportefølje med disse MJD-komponenter til højere strømme gør det muligt for designingeniører at bruge Nexperias anerkendte ydelsesmæssige fordele på flere fronter. Det understøtter industriens ønske om at tilføje effektivitet i deres supply chain, så de kan fokusere på nogle få førende logistik- og produktionsvirksomheder som Nexperia, siger Nexperias produktchef, Frank Matschullat.

Mere information om de nye bipolare MJD-effekttransistorer, inklusive produktspecs og datablade, er tilgængelig på: www.nexperia.com /products/bipolar-transistors/general-purpose-bipolar-transistors/medium-power-transistors/series/MJD-SERIES.html





Skab forbindelsen

Forbind til verden — med og uden ledninger

Du møder rigeligt med udfordringer på din vej. Det forstår Microchip, så vi gør det let at forbinde dit design. Om du skal bruge en robust og pålidelig kablet forbindelse eller en mobil og bekvemmelig trådløs forbindelse, så vil Microchips brede portefølje hjælpe dig med at skabe forbindelsen.



For at gøre det endnu lettere er vores MCU'er og MPU'er designet til at være kompatible med vores kablede og trådløse enheder. Og vores certificerede moduler og produktionsparate protokolstakke hjælper dig til hurtigere markedsintroduktion.

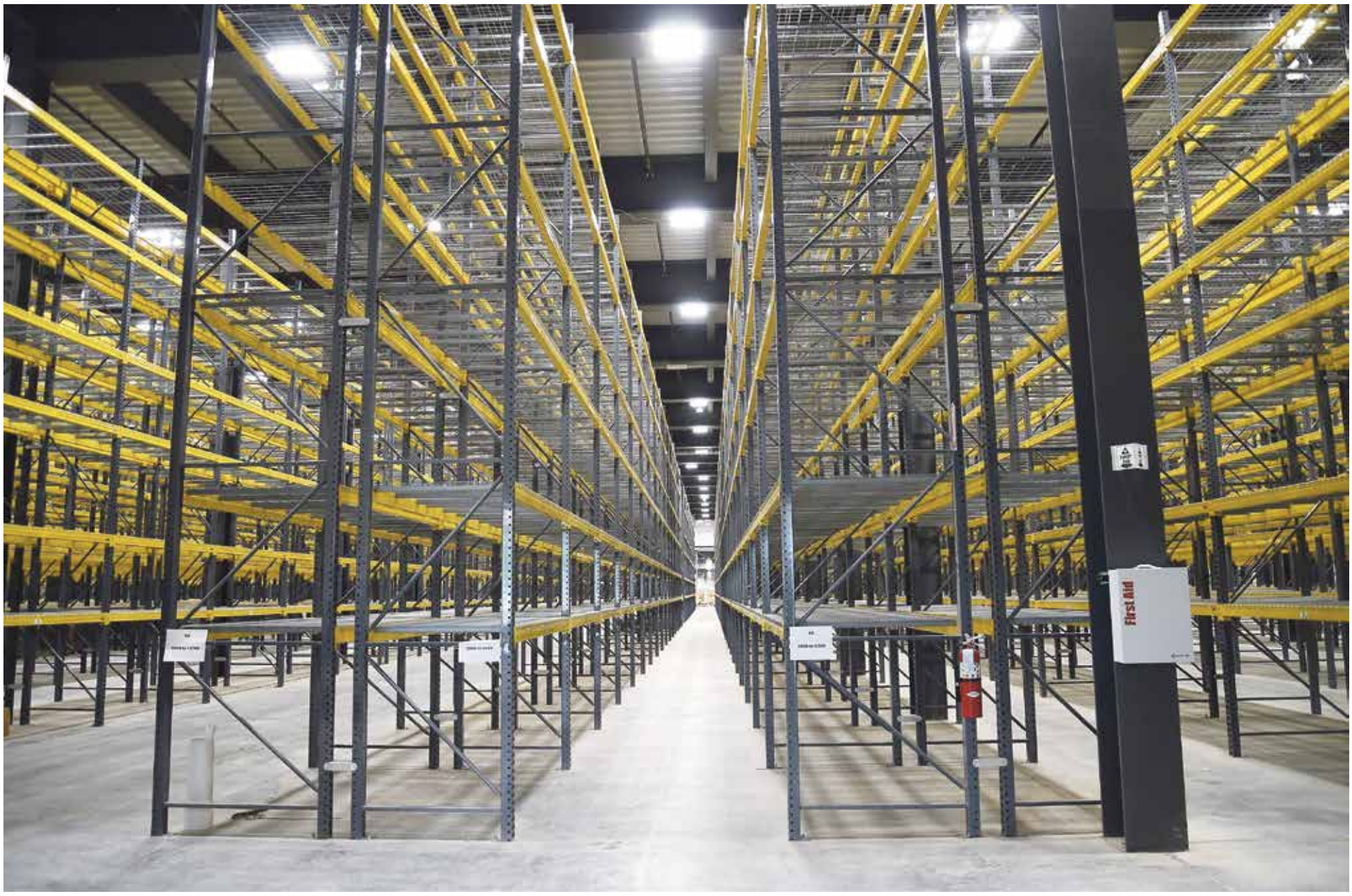
Forbind med Microchip og lær hvordan du opnår sikker forbindelse til verden omkring dig.

SMART | CONNECTED | SECURE

Skab forbindelsen på
www.microchip.com/Connected

MICROCHIP

Microchip navnet og logo samt Microchip logoet er registrerede varemærker for Microchip Technology Incorporated i USA og andre lande. Alle andre varemærker er deres respektive ejeres ejendom.
© 2019 Microchip Technology Inc. Alle rettigheder forbeholdt. DS00002768A. MEC2231A-DEN-11-19



”Going that extra Mile”

På trods af Digi-Keys enorme logistik og 220.000 kvadratmeter store lager, som snart bliver taget i brug, ser Digi-Key fortsat sig selv om en ”broken-reel”-leverandør med fokus på udviklere og hobby-/maker-miljøet



Af Rolf Sylvester-Hvid, Thief River Falls, Minnesota, USA

Man kan måske spørge sig selv, hvordan 3.500 personer samlet i et distributionscenter pænt langt ude på landet hænger sammen med ønsket om at tilbyde distribution til konkurrencedygtige priser. Svaret er, at den model, som Digi-Key anvender, nok heller ikke er verdens mest effektive, men Digi-Key har heller ikke noget ønske om at supportere de globale megaproducenter som Foxconn eller lignende. I stedet handler strategien om at supportere de små og mellemstore kunder med en meget høj grad af personlig service og hurtige leverancer.

- For Digi-Key drejer det sig i høj grad om at kunne give kunderne den tryghed, der er i at have en stor organisation i ryggen, men samtidig en virksomhed, der kender sine rødder i hobby- og makerkulturen og derfor kan supportere små som store kunder med samme omhu. Det kræver naturligvis noget mere at hjælpe tusind små virksomheder end ti store, men på kundesiden er en



På kundesiden er en manglende komponent lige kritisk, uanset om man er en lille eller stor spiller på markedet, konstaterer Dave Doherty, administrerende direktør og COO for Digi-Key.

Det er svært at give et indtryk af den enorme størrelse, som Digi-Keys 220.000 kvadratmeter store nye lager har. Men reolerne er på vej ind, og højden af systemet er vel mellem 15 og 30 meter afhængigt af området på lageret.



- Kan vi hos Digi-Key fungere som en behovsskabende virksomhed, så opnår vi rabatterne, der i sidste ende gør produkterne billigere, forklarer Randall Restle.

manglende komponent lige kritisk, uanset om man er en lille eller stor spiller på markedet, siger Dave Doherty, administrerende direktør og COO for Digi-Key.

Digi-Key satser altid på at løse aktuelle opgaver hurtigst muligt, og der er en indgroet vilje til "going the extra mile" – altså tage det ekstra skridt – for at opfylde en kundes behov. Et godt eksempel er en finalekamp i den amerikanske nationalsport, baseball, som skulle afholdes på et stadion i Californien. Problemet var, at flere segmenter i storskærmene på det givne stadion var stået af på grund af defekte lysdioder, og producenten havde desperat behov for en lynhurtig levering. Det fik Digi-Key til at pakke komponenterne med højeste prioritet og køre det med en af virksomhedens egne biler til lufthavnen i Grand Fork, hvor et fly stod klar til at bringe komponenterne til Californien. Det gik lynhurtigt, så skærmene blev klar ultrahurtigt og i rette tid før baseball-kampen.

Ikke automation, men mindre udskiftning i personalet

Thief River Falls er i høj grad "ude på landet", og det er bestemt en udfordring, når det drejer sig om at finde nye medarbejdere. Det siger sig selv, at med 3.500 medarbejdere samlet på ét sted, så vil der være en naturlig udskiftning, både på grund af alder og naturligt frafald, men også fordi arbejdsstyrken i USA er mere mobil. Amerikanere flytter mere end eksempelvis danskere – og afstandene er større, og det er ifølge Dave Doherty både godt og skidt. Godt, fordi man ude på landet er vant til afstande, så at pendle 100 kilometer er ikke noget problem, og det tager den samme tid som at køre ti kilometer i tæt bytrafik. Skidt, fordi lysten til at flytte til byer eller varmere områder giver en større udskiftning af arbejdsstyrken end i eksempelvis Danmark – om end der er mange folk hos Digi-Key, der har været med i virksomheden fra de tidligste dage.

- På et tidspunkt var der en journalist fra Washington Post, der udpegede USA's værste sted at bo, og der endte det nordvestlige Minnesota helt i toppen af listen. Det vil sige, indtil den noget oprørte lokalbefolkning inviterede den pågældende journalist til faktisk at besøge området. Det endte med, at journalisten med familien flyttede til Digi-Keys naboby, da han blev så betaget af både naturen og den "community spirit", der kendetegner regionen. Blodtrykket falder kort og godt i Minnesota, og folk lærer at slappe af, fortæller Dave Doherty.

Digi-Key ser en klar fordel i at hyre folk fra regionen ind i virksomheden. Når man bor på landet, og naturen ofte drejer i livstruende retninger, så kræver det en høj grad af selvstændig tankegang overhovedet at eksistere under de betingelser. Et højt niveau

▶ *Fortsættes på side 10*

Produktnyt

Medicinske strømforsyninger, 5W til 60W kombinerer kvalitet, konkurrencedygtige priser og overholdelse af effektivitetsstandarder

Mascots nye udvalg af eksterne strømforsyninger er en modelserie, der kombinerer høj kvalitet, konkurrencedygtige priser og overholdelse af de nyeste miljøkrav i EU og Nordamerika. Alle Blueline-modeller opfylder effektivitetskravene i DoE-niveau VI og CoC-niveau 2. De er UL-godkendte og leverer fra 5W til 60W udgangseffekt og er certificeret i henhold til EN 60601-1 medicinsk sikkerhedsstandard og EMC 4.1. Sikkerhedsfunktionerne inkluderer overspænding og kortslutningsbeskyttelse, LED-indikator og 4000VAC / 5700VDC klasse II primær-til-sekundær isolering. Universal indgangsspænding er standard. Alle modeller har faste udgangsspændinger, og temperaturområdet er fra -20 °C til 60 °C med derating over 40 °C.

Forsyningerne har udskiftelige AC- og DC-stik, er UL-godkendte og medicinsk certificerede: Alle modeller er velegnede til forskellige industrier og applikationer, herunder laboratorieudstyr, test- og måleudstyr, kalibrering, skærme, kommunikationsudstyr og lignende, ligesom de nye Blueline-produkter opfylder krav til både DoE level VI og CoC Tier 2.

Mascot, Norge
Web: www.mascot.no



micro technic
get connected

PARTNER — Vi er jeres udvikling, produktion og logistikpartner

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

TEKNOLOGI — Vi kan supportere jer gennem hele produktets livscyklus



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

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

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

micro-technic.com

▶ *fortsat*

af yankee-snilde kendetegner lokalbefolkningen, og det kommer også til udtryk hos Digi-Key, der trods sin 3.500 mand store organisation altid er åben over for initiativer "modstrøms" i hierarkiet, hvilket i høj grad bliver støttet af ledelsen.

- Vi har en god kontakt til universiteterne i Grand Forks, North Dakota og Winnipeg, Canada, og ad den vej tiltrækker vi hele tiden nye dygtige ingeniører. Men også i virksomheden er der mange tiltag, som skal tiltrække og holde på folk. Vi har for eksempel en intern lægeklinik, som de ansatte kan bruge i arbejdstiden, ligesom vi hele tiden er opmærksomme på, hvilke ambitioner og karriereønsker vores medarbejdere har. De ønsker forsøger vi i videst muligt omfang at tilgodese, påpeger Dave Doherty.

Virtual free-trade zone i Fargo

Handelskrig med de ændrede toldsatser er en udfordring for en virksomhed som Digi-Key. Med Trump-regeringen skal varer, der importeres fra Kina, pålægges en importtold, men mange af de komponenter, som kommer til Digi-Keys lager, skal videre til europæiske og asiatiske kunder – eller retur til Kina. I de tilfælde ville betaling af tolden – og i værste tilfælde to gange – være fuldstændig forrykt.

At arbejde med den model kræver økonomisk pålidelige og godkendte værktøjer, og de værktøjer råder Digi-Key selvfølgelig over. Med implementeringen af det helt forrygende 220.000 kvadratmeter store lager, som Digi-Key sætter i fuld drift i 2021, er det planen, at mange picking- og pakkeopgaver skal automatiseres, så den bemandingsmæssige følsomhed bliver mindre kritisk. Samtidig er det så planen, at det mindre lager i den nærliggende by, Fargo, vil komme til at fungere som en slags "virtual free-trade zone", der imødegår problemer med toldsatser og import/eksport af de samme komponenter. Med de nævnte rigtige værktøjer burde det også kunne styre koncernen uden om en masse bureaukrati, så det er en ganske klog genanvendelse af de eksisterende faciliteter.

Kunsten at udvikle markedet

Distributionsmarkedet er en dynamisk størrelse – og måske mere i USA end i Europa, hvilket betyder, at en virksomhed som Digi-Key skal kunne fungere meget agilt med ændrede indkøbsmønstre hos kunderne – og i forhold til de politiske forhold, som uden for kundernes opmærksomhed kan have en ret betydelig indflydelse på priser og logistik:

- Kundeforespørgsler om tekniske design-in problemer, 1:1 med vores FAE'er, er faldet fra omkring en kvart million for snart ti år siden til et betydeligt lavere niveau i dag. Her taler vi udelukkende om telefonopkald, men det er nu ikke sådan, at opkaldene er blevet erstattet af mails, men snarere at Digi-Key har satset på fora på nettet, hvor oplysningerne er blevet tilgængelige. Sammenholdt med den lineære stigning i antallet af kunder og den stadigt større omsætning er vi blevet teknisk betydeligt mere effektive, fortæller Randall Restle, som har været hos Digi-Key i snart et årti, men som vi for snart mange år siden har mødt i hans rolle hos Texas Instruments som DSP-ekspert.



En betalt lægeklinik, som Digi-Keys medarbejdere kan opsøge i arbejdstiden, hjælper til at holde på medarbejderne, hvilket er vitalt for virksomheden.

Digitaliseringen er på mange måder grundlaget for den "demand-creation", som for mange handelsfolk er blevet den moderne samhandels hellige gral. Og efter Randall Restles mening er den første virksomhed, som for alvor blev bygget på demand creation, Intel, som oprindeligt var en ubetydelig memory-producent med en enkelt vellykket processor. Men gennem design-in i de personlige computerprodukter pludseligt "behovsskabende", hvilket førte til et boost i salget af Intel-produkter og dermed også virksomheden.

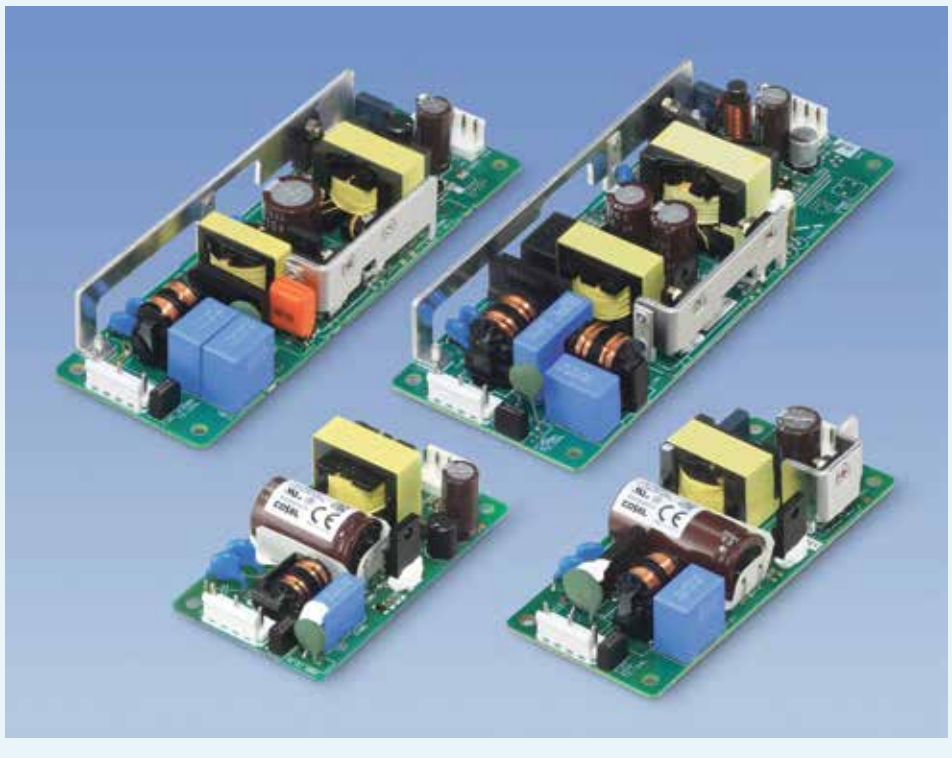
- I Digi-Keys tilfælde handler demand creation i høj grad om at kunne opnå rabatter fra komponentleverandørerne, og det følger Robinson-Patman Act fra 1936, som forbyder rabatter til distributører i forhold til direkte salgspriser, medmindre distributøren tilfører en handels- eller marketingkvalitet til produktet. Det er så dermed givet, at kan vi hos Digi-Key fungere som en behovsskabende virksomhed, så opnår vi rabatterne, der i sidste ende gør produkterne billigere, forklarer Randall Restle.

Hvad han i sidste ende kommer frem til, er, at Digi-Key med sine nye enorme lager- og distributionsfaciliteter kan supplere komponentniveauet med embeddede moduler, board-løsninger (egne såvel som leverandørernes) og måske industrielle styringer som PLC'er, hvor designet kræver en mindre indsats og viden fra slutbrugeren, og som samtidig åbner døren for flere nye markeder. Det smarte ved den anskuelse er kombinationen af værditilvækst i produkterne, det reducerede behov for direkte FAE-support til kunderne og en optimal anvendelse af virksomhedens større faciliteter – på den behovsskabende måde, som desuden øger konkurrenceevnen for virksomheden – og det er faktisk ret godt tænkt …

Produktnyt

Udvidet familie af UL/EN62368-1 certificerede lavprofil, open-frame strømforsyninger til krævende applikationer

Cosel Co, Ltd lancerer fire nye serier af open-frame, lavprofil og kompakte strømforsyninger fra 30W til 100W og UL/EN62368-1 certificerede. LHA30F, LHA50F, LHA75F og LHA100F komplementerer Cosels eksisterende, førende LHA150F- og LHA300F-modeller, så der nu findes effektive forsyningsløsninger fra 30W til 300W til krævende industrielle applikationer. Med de nyeste switch-teknologier har LHA30-50-75-100F-forsyningerne en typisk effektivitet på op til 90 procent high-line og 86 procent low-line. Ud over den højere effektivitet er støj- og ripple-niveauerne reduceret gennem brug af en partiel resonansteknologi. Forsyningerne er tiltænkt mange slags applikationer, og LHA30-50-75-100F kan bruges i brede temperaturområder fra -10 til +70°C.



Med afsæt i 10 års succes og drift for den foregående LFA-serie er LHA-serien udviklet for at forenkle valget for systemdesignere, der skal bruge strømforsyninger til kræver applikationer. Fra den 30W store LHA30F til 300W LHA300F-typen er hele familien UL/EN 62368-1 certificeret og klar til af forsyne de nyeste industrielle applikationer, der kræver de højeste niveauer af kvalitet og sikkerhed.

LHA30-50-75-100F-strømforsyninger er designet til applikationer overalt i verden og accepterer en bred input-spænding mellem 85VAC og 264VAC enkeltfaset med overholdelse af sikkerhedsstandarderne for input-spændinger mellem 100 og 240VAC (50/60Hz).

30W LHA30F leveres med fem output-spændinger, 3,3V, 5V, 12V, 15V og 24V. LHA50F og LHA75F yder henholdsvis 50W og 75W og understøtter syv output-spændinger, 3,3V, 5V, 12V, 15V, 24V, 36V og 48V, mens LHA100F kommer i fem output-versioner, 5V, 12V, 15V, 24V og 48V. Standardprodukterne leveres med fabrikstrimmede output-spændinger, om end det er muligt at bestille LHA30-50-75-100F med et indbygget potentiometer, der gør det muligt at justere udgangsspændingen (option Y).

Ud over deres optimerede switch-technologier, der i aktiv tilstand giver effektiviteter op til 90 procent, så skifter LHA30-50-75-100F automatisk til en energibesparende tilstand med intermittent pulse modulation ved lette belastninger eller standby-drift. Det bidrager til den excellente ydelse og høje pålidelighed. Strømforsyningerne inkluderer inrush-strømbeskyttelse, overstrømsbeskyttelse med automatisk recovery, når en fejl er fjernet, samt overspændingsbeskyttelse.

Forsyningerne kan placeres frit afhængigt af omgivelsestemperatur, hvorunder en vis derating kan finde sted.

LHA30-50-75-100F overholder FCC-B, VCCI-B, CISPR11-B, CISPR32-B, EN55011-B og EN55032-B for ledningsbåren støj. For endnu bedre støjtal tilbyder COSEL støjfiltre af typen EAC-03-472.

Forsyningerne er designet til krævende applikationer, hvor pladsen ofte er begrænset. LHA30F måler 50mm x 27mm x 87,5mm og vejer kun 100g max. LHA50F måler 50mm x 27mm x 112mm og vejer maksimalt 140g. LHA75F har målene 50mm x 27mm x 150mm og vejer maksimalt 190g. Endelig fylder LHA100F kun 62mm x 27mm x 155mm med en maksimalvægt på 250g.

Optioner til specifikke applikationer inkluderer option-C for conformal coating og øget modstandsdygtighed over for fugt, option-G understøtter lavere lækstrømme (0,15mA max.), option-J4 har input- og output EP-konnektorer og option-Y har et spændingspotentiometer på output.

LHA30-50-75-100F egner sig til utallige applikationer som måleudstyr, maskinværktøjer, industrirobotter, displays og udstyr til halvlederfabrikation.

Cosel/Powerbox
Tlf.: 45 93 42 00

PÅLIDELIG TEST OG MÅLING

ODU®

A PERFECT ALLIANCE.

Modulære konnektorer og stabil kontaktteknologi

- Alle produkter kan leveres monteret som færdigmonteret kabel.
- Repetérbare målinger

NY!
ODU-MAC® BLACK-LINE MASS INTERCONNECT SYSTEM



PCB-test

End of line-test

Black-Line

Manuel løsning til testudstyr

Stabile kontakter med lang levetid







Silver-Line

Blue-Line

www.odu-denmark.dk

Påskøn besværet med at få komponenten leveret

Digi-Key gennemlever en ganske betydelig vækst, hvilket i sig selv ikke er usædvanligt for store amerikanske distributører. Alligevel opererer Digi-Key under forhold, der bedst kan tolkes som "skandinaviske" med meget stor fokus på mennesket bag den velsmurte maskine

Af Rolf Sylvester-Hvid, Thief River Falls

Når man har med en amerikansk distributør med globalt 4.000 ansatte at gøre, så tænker man som dansker nok automatisk, at der er tale om en koncern, hvor der måske ikke er så meget plads til den personlige kontakt og mennesket bag den velsmurte maskine. Men alligevel adskiller Digi-Key sig i høj grad fra det traditionelle billede af den amerikanske koncern, hvor bundlinjen tæller højere end individet. Nej, Digi-Key er anderledes på mange måder. Vi kan jo starte med placeringen, et ejendomsmæglerstenkast fra den canadiske grænse i USA's Midwest. Det er afsondret, og om vinteren kan der dæleme' blive koldt og snedækket, og alene dét er en udfordring, når op mod 22.000 pakker med komponenter skal sendes ud hver dag.

Og så er der lige det dér med det skandinaviske. Minnesota, der er hjemsted for Digi-Keys hovedkvarter, er traditionelt den stat i USA, hvor de fleste immigranter fra Sverige, Danmark og Norge endte – muligvis på grund af det kølige klima – og det afspejles i lokalbefolkningen. Trump-land eller ej, så er befolkningen i Minnesota mere kommunikations og socialt bevidst, og det oplever man faktisk også under et besøg hos Digi-Key, der sammen med et par producenter af snowmobiles udgør Thief River Falls' altdominerende arbejdspladser.

Forventningen til et besøg hos en distributør er nok, at man skal opleve et højt automatiseret og specialiseret system, hvor komponenter med et minimum af menneskelige håndspålæggelser bringes ud til kunder over hele kloden. Det billede krakelerer i ordets mest positive forstand, når man ser en virksomhed med chill-zoner, betalt lægebehandling, kor-, mad- og bloddonorordninger og arrangementer, hvor familierne til Digi-Keys ansatte er velkomne. Det flade hierarki og den nu 76-årige grundlægger, Ron(ald) Stordahls, daglige gang i virksomheden underbygger også oplevelsen af en meget afslappet og menneskelig firmakultur.

Han startede virksomheden med en enkelt medarbejder i 1972 med salg af overskydende komponenter fra fremstilingen af et tastatur til en amatørradio (digital indtastning = Digi-Key), og grundlæggeren med de tydelige norske rødder kunne under en ishockeykamp på Thief River Falls' isstadion betro os, at han fortsat er radioamatør med kaldenavnet AE5E. Hvorfor det navn? Jo, det er den kortest mulige morsekode for et kortbølgeradionavn.



Digi-Key satser meget på den personlige kontakt til kunderne, så ud over en regel om, at telefonerne skal besvares inden for fem sekunder, så er der altid mulighed for at trække firmaets FAE'er ind i en samtale med kunderne, hvis der er komplicerede tekniske spørgsmål.

Den personlige kontakt er vital

Digi-Key ser sig selv som en virksomhed, der i høj grad supporterer sine kunder på nettet, og selv om eksempelvis 95 procent af omsætningen til europæiske kunder er baseret på e-commerce, så opstår rundt regnet halvdelen af handlerne i USA faktisk gennem personlige opkald. Det har ført til en ganske interessant politik om, at telefonerne skal svares hos Digi-Key inden for fem sekunder. Og ikke bare igennem en "tast-dit-for-dat"-ordning. Nej, der er mennesker i den anden ende af røret.

> - Ordreindgangen og betjeningen af den globale kundeservice er bemandet døgnet rundt alle dage i ugen

Hvis kunderne har brug for små serier af konfektionerede ledninger eller anden elektromekanik, så er Digi-Key ikke for stor til at tage sig af de opgaver. Det gælder også, hvis komponenter skal re-reeles til prototypekørsel i automatiske montagemiljøer.



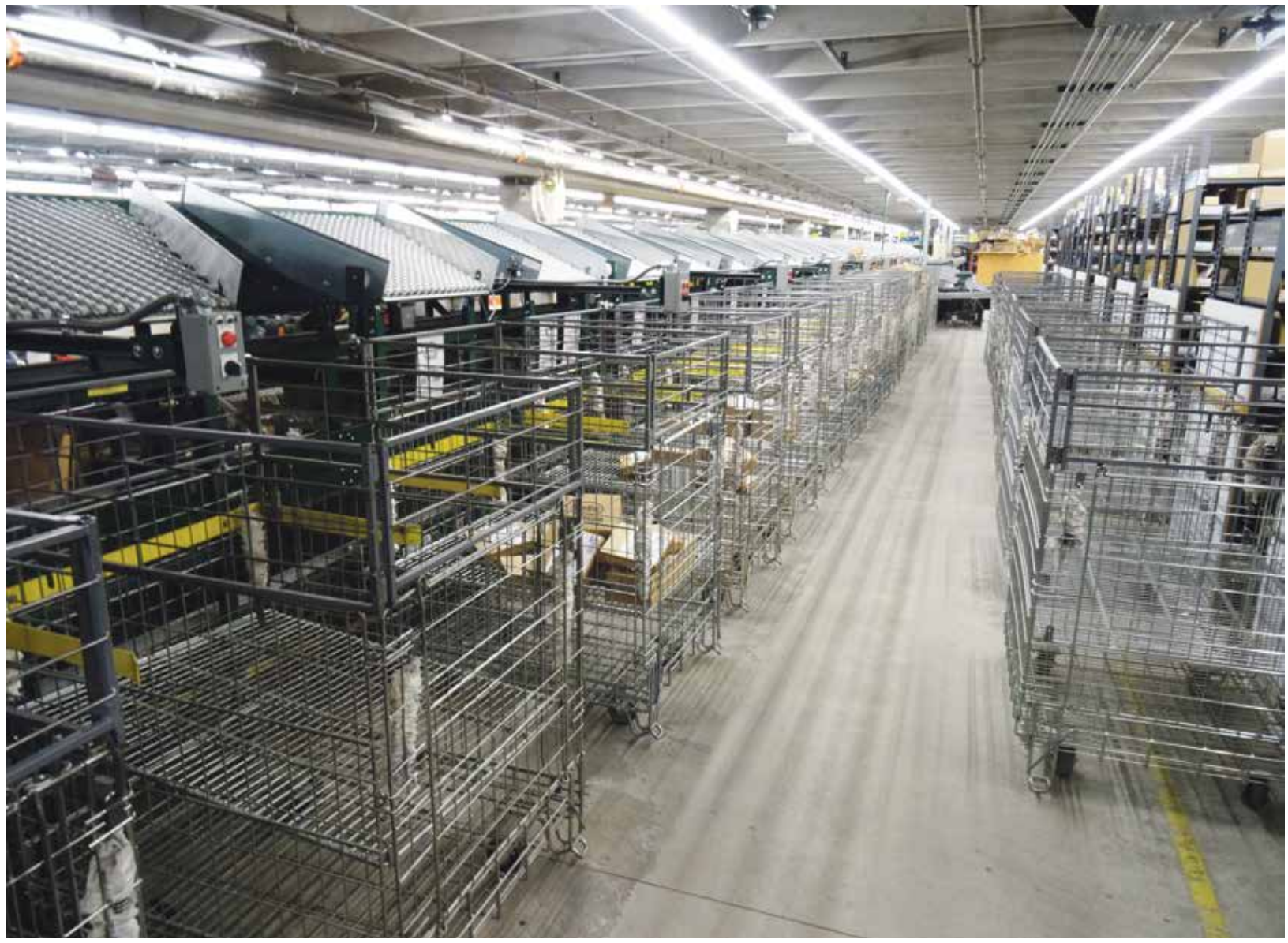
De folk, der står for picking og pakning hos Digi-Key, skal ESD-teste hver anden time. Her er det Kelly Anderson, der også er mor til én af de lokale ishockey-helte, som sikrer, at jordforbindelsen er i orden.

- Ordreindgangen og betjeningen af den globale kundeservice er bemandet døgnet rundt alle dage i ugen, og det betyder jo, at man ikke altid kan være sikker på, at kunden møder den samme kontakt hver gang. Det bestræber vi os på i de tilfælde, hvor den personlige kontakt er vital for kunden, men ellers har betjeningen altid adgang til loggen for en given kunde, så hver enkelt medarbejder hos Digi-Key kan følge effektivt op på kontakten og ordrerne, fortæller Mark Schmitke, kundechef hos Digi-Key som optakt til en rundtur i virksomhedens nuværende 60.000 kvadratmeter store faciliteter.

Med over 800 agenturer og kunder af meget varierende størrelse er behovet for service også af varierende karakter. Men Digi-Key opererer med en fast bemanding på rundt regnet 25 FAE'er, som salget altid kan trække ind i en telekonference, hvis en kunde skulle have tekniske spørgsmål, som salget ikke selv kan svare på. De er igen supporteret af project managers, som løbende bliver trænet af komponentleverandørerne i nye komponenttyper, i takt med at komponenterne kommer på markedet, og teknologierne ændrer sig.

Generelt opererer Digi-Key med netbaserede priser på komponenterne, men der er tilfælde, hvor kunder ønsker en komplet BOM-opfyldning og leverancer af større styktal. Det er her virksomheder snarere end privatpersoner eller udviklingsafdelinger, og





Det er svært at beskrive omfanget af lageret hos Digi-Key, men det er store forhold. Og de nuværende 60.000 kvadratmeter bliver i 2021 suppleret med et 220.000 kvadratmeter stort højlager i nabobygningen med en endnu højere grad af automation. På billedet er rulleburene ved at blive gjort klar til afhentning af UPS og Fed Ex.

i de tilfælde skal leverancerne indgå i kundernes produktionslogistik. Digi-Key kan godt give tilbud på den slags leverancer, men i daglig praksis er det undtagelsen.
Til gengæld er lageret suppleret med enkelte produktionsarbejdspladser, så kundespecifikke ønsker om ledninger i afkortede længder og monteret med stik eller batteripakker i en given udformning kan fabrikeres på stedet og udskibes på samme måde som komponenterne.

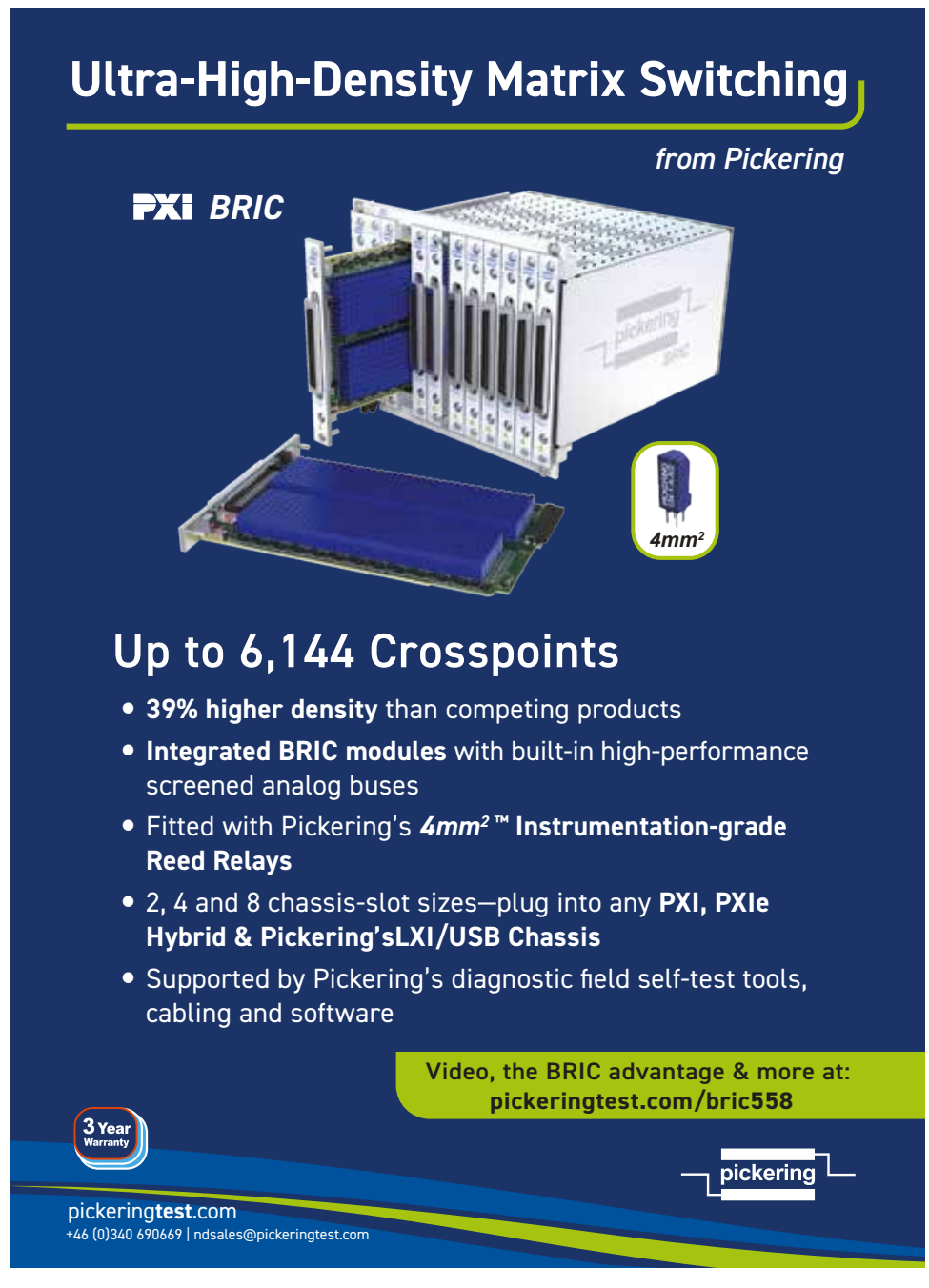
En stigende grad af automation

Det nye lager på 220.000 kvadratmeter vil supplere de eksisterende 60.000 kvadratmeter faciliteter i Thief River Falls og blive tilgængeligt gennem en bro mellem bygningerne. Der vil også med moderniseringen blive indført flere automatiserede funktioner, dog uden at sælge ud af de kvaliteter, der allerede er en del af den daglige drift i virksomheden. En meget interessant praksis er, at pickerne, der plukker komponenterne i virksomheden i de ESD-sikrede områder, hver anden time skal teste effektiviteten af deres jording. En god detalje.
Og så er logistikken imponerende: De op til 22.000 forsendelser dagligt ender i rullebure, som bliver afhentet på lageret af UPS og Fed Ex. Men storskaladriften og en høj automationsgrad i pakningsområdet og forsendelsesforløbet ændrer dog ikke på fokus på virksomhedens mindre kunder og deres behov. Eksempelvis tilbyder Digi-Key respooling af komponenter, hvis mindre kvanta skal indgå i kundernes automatiserede pick'n place-miljøer ved fremstilling af prototyper eller nulserie på SMT-maskiner. Og de hurtige forsendelser er også afgørende. Ordrer, der går ind til Digi-Key inden klokken 20.00, kan udskibes på samme dato, hvilket sikrer særdeles hurtige leverancer overalt i verden. Kunderne oplever altså ikke, at det nordvestlige Minnesota ligger så langt fra alfarvej, som tilfældet er.
- Med den nye bygning får vi også en højere automationsgrad. Det betyder ikke færre ansatte – nok tværtimod – men vi vil kunne automatisere en række af de mere trivielle processer. Det kommer til gå meget fint hånd i hånd med den opskalering af kundeordrerne, vi oplever for tiden. Samtidig arbejder vi på at gøre os mere uafhængige af konjunkturudsvingene. Når lead-times pludselig falder fra 40 til otte uger, så påvirker det selvfølgelig økonomien. Men der vil fortsat være mennesker bag det velsmurte maskineri, og vi vil gøre vores yderste for at få komponenterne ud til tiden, også når verden er frosset til på vores breddegrader, slutter Mark Schmitke.

> Op til 22.000 forsendelser dagligt ender i rullebure, som bliver afhentet på lageret af UPS og Fed Ex



Mark Schmitke viser planerne for den endnu ikke helt færdige nye lagerbygning i Thief River Falls. Den nuværende bygning, som ses på planen i øverste højre hjørne, er stor – den nye bygning er så enorm, at den ville kunne rumme Empire State Building lagt ned.



Kina skal man ikke grin' af ...

Huawei prøver med lanceringen af flere nye, ganske vellykkede smartphones og forbrugerprodukter at ryste det tvivlsomme rygte som den kinesiske regerings forlængede arm af sig. Danmark er lidt af en prøveklud for Huaweis produkter, primært på grund af danskernes meget fremsynede brug af kommunikations- og informationsprodukter

Af Rolf Sylvester-Hvid



Huaweis grundlægger, Ren Zhengfei, kalder USA's spionageanklager mod Huawei grundløse. Der er trods koncernens globale udbredelse ingen kendte tilfælde af datatyveri, men adskillelsen mellem den private virksomhed Huawei og den kinesiske regering er fortsat uklar, hvilket Færøerne/5G-hændelsen før jul indikerede.

Normalt ville vi ikke beskæftige os med forbrugerelektronik i Aktuel Elektroniks spalter. Der er utallige blogs og livsstils-websites, som har langt bedre fat i forbrugersegmentet, og det vil vi ikke forplumre det professionelle segment for udvikling, fremstilling og test af elektronik med. Men Huawei har for nylig afholdt et pressemøde i København for en række nye forbrugerprodukter. Og for nu at citere Eddie Skollers danske oversættelse af Monty Pythons "I like Chinese", så må vi jo sige "Kina skal man ikke grin' af …"

Huawei har oplevet en del modvind både i Europa og USA, primært som følge af rygter om spionage fra den kinesiske regerings side via Huaweis produkter. Om det har noget på sig, aner vi faktisk ikke, men dels kan man jo beskytte sig selv mod videregivelse af fortrolige oplysninger på mange måder, og dels behøver man måske ikke at placere Huawei-produkter i den kritiske del af teleinfrastrukturen.

At Huawei lige før jul igen kom i et uheldigt søgelys på grund af optagelser, der angiveligt beskrev, hvordan Huawei ville lægge pres på det færøske landsstyre for at få Færøerne til at vælge en Huawei-løsning til det lille samfunds 5G-netværk, bidrager jo ikke ligefrem til at tro på Huaweis gode intentioner. Man kan i hvert fald med rette tvivle på, om der eksisterer en egentlig adskillelse mellem Huawei som firma og den kinesiske regering.



Det ligner et Apple-produkt, men Huaweis Free Buds 3 headset er forbavsende avanceret. Der er bonesensor til direkte kobling til kraniet, og der er 16 timers spilletid i de trådløse hovedtelefoner.

Ønske om at facilitere 5G-æraen

Huaweis App Gallery og det nye 1+8+N-koncept er et af de største udviklerprogrammer i verden, som Huawei har lanceret for at samarbejde med ti millioner udviklere over de næste tre år. Med programmet vil Huawei invitere udviklerne til at bidrage til udviklingen inden for smartteknologi sammen med Huawei og hjælpe med at skabe et innovativt økosystem for mobile enheder.

Udrulningen af 5G rundt om i verden er kun lige begyndt, men Huawei er overbevist om, at 5G og AI i fremtiden vil skabe uanede mængder af muligheder for iværksættere og virksomheder inden for AI, big data, Virtual Reality/Augmented Reality og andre teknologier. Disse teknologier rummer et endnu større potentiale og kan skabe mere værdi, når de bliver konverteret direkte ind i applikationerne, hvilket allerede nu kan lade sig gøre med Huaweis intelligente økosystem, Huawei Mobile Services (HMS).

Med 5G-æraen vil Huawei fortsætte med at skabe bedre betingelser for, at udviklerne kan indfri deres potentiale og drive industrien fremad ved at fokusere på to områder: mobile enheder og cloud-teknologi.

5G vil ifølge Jacky Zhao, direktør for Huawei Nordic Consumer Business Group, bane vejen for en ny verden af smart-teknologier, og Huawei har et naturligt ønske om at samarbejde med udviklere fra industrien og start up-virksomheder for at skabe flere 5G-applikationer og spår, at forbrugerne i fremtiden vil opleve det samme økosystem på flere forskellige enheder.

Med den nylige lancering af Huawei Ability Gallery bliver smartphonen centrum for økosystemet og alle brugernes personlige enheder. Med det såkaldte 1+8+N-koncept kan Ability Gallery koble smartphonen (1) til otte sekundære enheder (8) (PC, tablet, TV, højttalere, briller, ur, bil og høretelefoner), hvorfra man som bruger får adgang til produkter, services og oplevelser (N) fra Huaweis partnere i et samlet økosystem.

Huaweis såkaldte Developer Incentive Program har fået tilført en milliard USD for at yde støtte til udviklere og skabe et smart og innovativt økosystem for mobile enheder (HMS), og i løbet af de sidste fem år har Huawei etableret 21 "Open Labs" rundt om i verden, som skal understøtte fejlfinding og har konkrete erfaringer med at udvikle kapaciteter og redskaber. Huawei App Gallery har ifølge koncernens oplysninger over 390 millioner månedlige aktive brugere og 180 milliarder downloads i 170+ lande og regioner. Der er mere end 9.900 medarbejdere i Europa – hvoraf 1.200 arbejder i R&D – i Huaweis kontorer, og koncernen har i alt 18 R&D-centre i otte europæiske lande.

> Fik jeg muligheden, ville jeg give Trump et knus

Europa bliver den store vinder på kunstig intelligens

I et interview med blandt andet Philip Khokhar fra DR i slutningen af 2019 talte grundlæggeren af Huawei, Ren Zhengfei, om Danmark som forbillede for Kina, fremtiden for kunstig intelligens og trangen til at give USA's præsident Trump en venskabelig krammer.

Ikke overraskende var netop teknologier som 5G og kunstig intelligens højt på dagsordenen.

- Kunstig intelligens (AI) bliver den næste store teknologi efter 5G. Men det kræver, at vi får tre grundvilkår på plads først: Supercomputersystemer, datalagringssystemer med enorm kapacitet samt lynhurtig forbindelse mellem de to. Først når de tre grundvilkår er på plads, kan AI nå sit fulde potentiale, konkluderer Ren Zhengfei.

Huaweis grundlægger er heller ikke i tvivl om, at det er Europa, der har mest at vinde, når først AI er bredt ud på tværs af industrier. Han fremhæver, hvordan Europas produktionsapparat er langt mere avanceret end Kinas, fordi vi er dygtige til at producere både flere og bedre produkter ved mindre arbejdskraft. Til spørgsmålet om, hvorvidt Kina også vil få samme gavn af kunstig intelligens, svarer

GT2-uret fungerer som en forlængelse af smartphonen. Blandt andet betyder Bluetooth-forbindelsen, at man kan tale via uret og ikke behøver at tage sin telefon fysisk. Samtidig rummer GT2 en række funktioner og apps som Truesleep til analyse af søvnmønstre.



Ren Zhengfei, at der vil gå lang tid, før Kinas industrielle produktion kan få fuld gavn af teknologien, som Huawei selv er førende indenfor:
- Jeg tror ikke, det vil være muligt i den nærmeste fremtid. Kinas industri er først lige overgået fra manuel til mekanisk. Næste skridt er fra automatisering til digitalisering, og først derefter vil AI kunne spille en større rolle. Fik jeg muligheden, ville jeg give Trump et knus, sagde Ren Zhengfei i det første danske interview nogensinde som et svar på spørgsmålet om forholdet til USA og Donald Trump.
I den forbindelse kom Ren Zhengfei også ind på USA's spionageanklager mod Huawei, som han endnu engang kalder grundløse:
- Over de sidste 30 år har vi serviceret tre milliarder mennesker i mere end 170 lande og regioner. Frem til nu har der endnu ikke været et eneste tilfælde af datatyveri.

Meget avancerede forbrugerprodukter

Der er ingen tvivl om, at Huawei har været i det helt hurtige overhalingsspor med hensyn til udviklingen af nye forbrugerprodukter, hvilket en presselancering i København før årsskiftet kunne bevise. Det kan godt være, at produkterne kunne ligne kopier af Samsung eller Apple-produkter, men teknisk er Huawei-produkterne helt fremme i front. Og igen: Kina skal man ikke grin' af. Udviklingsmæssigt har Huawei muligvis overhalet Vesten, så kinesiske "kopiprodukter" er en global magtfaktor – ikke mindst som følge af et hjemmemarked på 1,6 milliarder potentielle kunder.
Nova 5T (med Nova som Innovation) er Huaweis nyeste midrange-smartphone med Google Services og Android 9.1-support.
Fokus har været på designet med blandt andet et 4,5mm in-screen kamera, og en powerknap har integreret fingeraftrykslæser, som giver adgang til mobilen på 0,3 sekunder. Bagsiden har fem AI-kameraer med op til 48Mpixels – også til ultra-vidvinkel og natoptagelser, ligesom telefonen understøtter super slow-motion med op til 960 frames/sekund.
Kirin 980-chipsættet fra high-end programmet er nu med Nova 5T migreret over i midrange-segmentet, og telefonen i knap-4.000-kroner-segmentet er udstyret med et 3.750mAh-batteri, hvor 50 procents opladning kan ske inden for 30 minutter.
Med Freebuds 3 går Huawei aggressivt efter Apples marked. Headsettet har aktiv støjcancellering og rummer Huawei Kirin A1, verdens første Bluetooth LE 5.1, samt et to-mikrofonssystem med bonesensor til vibrationsstyring i forhold til kranieknoglerne. Trods den kompakte størrelse er der 16 timers spilletid i headsettet, der har en ladetid på blot 30 minutter for de første 70 procent samt mulighed for trådløs opladning. Et Freebuds headset ligger til en udsalgspris på knap 1.400 kroner.
Smartphone-funktionen kan forlænges med et smartwatch GT2 med urkasser på henholdsvis 46mm (herre) og 42mm (dame) og interface via et Amoled-display. Der er to ugers funktionstid på en opladning og GPS/GLONASS-navigation med kontakt til tre satellitter. Uret kan måle puls direkte på håndleddet og kan faktisk også måle puls på svømmere i vandet, ligesom det er forprogrammeret til 15 forskellige sportsgrene. Man har Bluetooth-opkald på uret – så man kan bare tale med uret i stedet for at tage telefonen, og der er endda mulighed for tilslutning af headset til musikafspilning. Blandt de mange apps til uret finder man Truesleep, der måler dyb søvn, og som derved kan generere analyser af søvnmønstre. Et GT2-ur handles typisk til knap 2.000 kroner.
De tre nyligt introducerede produkter dokumenterer Huaweis meget høje teknologiske niveau og velfungerende designs – og uanset det politiske klima har den kinesiske koncern ganske godt fat i forbrugerne, som i sidste ende finansierer koncernen – og muligvis også den kinesiske regering. Det sidste kan vi dog kun gætte på …

Navne/Firmanyt

Core-EMT rykker ind i Baltikum

I løbet af de seneste otte år har Core-EMT opbygget et stærkt fundament i Skandinavien med deres "en komplet SMT-linje fra én leverandør"-koncept. På baggrund af det øgede samarbejde mellem elektronikproducenter i Skandinavien – særligt Finland – og Baltikum er det kun naturligt, at Core-EMT nu ekspanderer deres territorium ind i Baltikum.
- Denne udvidelse af vores område er en stor fordel for vores eksisterende og nye kunder, der vil nyde godt af den udvidede arbejdsstyrke i vores eget serviceteam. Som følge af de ekstra hænder i serviceteamet er den interne vidensbank vokset, siger Steen V. Haugbølle, managing director.
Tanken om ekspansion er ikke ny for Core-EMT. Tilbage i 2016 blev Kai Koivunen tilknyttet Core-EMT som salgsansvarlig i Finland. Imens Core-EMT's position i Finland blev styrket, så man det voksende samarbejde mellem skandinaviske og baltiske elektronikvirksomheder. Derfor blev det naturlige næste skridt for Core-EMT at udvide deres aktiviteter ind i Baltikum.
Udvidelsen inkluderer virksomhedens repræsentation af de velkendte brands Yamaha SMT og BTU reflow-ovne. Det er Core-EMT's salg hidtil af i alt 123 nye Yamaha-produktionsmaskiner, der har åbnet døren for ekspansionen ind i Baltikum.

Core-EMT A/S
Tlf.: 30 17 82 10



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

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



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

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

Necas OEM ELECTRONIC SOLUTIONS

ATEX

Necas A/S · Juelstrupparken 9 · 9530 Støvring · +45 96 86 87 88 · necas@necas.com · www.necas.com

RESPONS.COM

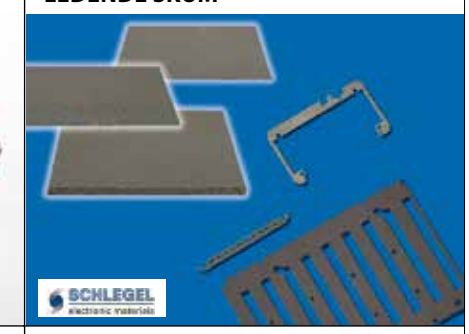
BOMBERG – vi hjælper med det optimale design

FJERN VARME - fra dine print



KERAFOL Keramische Folien GmbH

LEDENDE SKUM



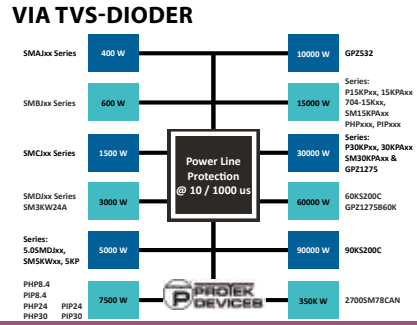
SCHLEGEL electronic materials

KONTAKTFJEDRE I METAL
Bl.a. BeCu, Tin, Nikkel, Zink



Tech-Etch

POWER LINE PROTECTION VIA TVS-DIODER



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



Evan Stæhr



Michael Rye Sørensen

AAA
© Bisnode 2019
11. 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

Silicon-on-Thin-Buried-Oxide, et stilskift for ultra low-power mikrocontrollerdesigns

Brug af dagens standard CMOS-procesteknologier giver designere af mikrocontrollere nogle svære valg i deres konstruktioner. Ydelse og integration skal balanceres mod forbruget, ikke mindst når det drejer sig om komponentens standby-forbrug. SOTB, Silicon-on-Thin-Buried-Oxide, udgør et spændende alternativ

Af Graeme Clark, ledende ingeniør, Renesas Electronics

Dagens konnekterede verden giver et støt stigende antal modstridende produktkrav, som skal balanceres ind i ethvert elektronisk design. Kundernes forventninger til ydelse og funktioner øger konstant kompleksiteten, hvilket så skal afvejes mod ønsket om lang batterilevetid og en lav pris. Brug af dagens standard CMOS-procesteknologier giver samtidig designere af mikrocontrollere nogle svære valg i deres konstruktioner. Ydelse og integration skal balanceres mod forbruget, ikke mindst når det drejer sig om komponentens standby-forbrug.

Vi kan vælge at bruge en avanceret procesteknologi på typisk 40nm – eller endda mindre. Det giver produkter med et højt integrationsniveau for periferien og store on-chip flash-memories på 2Mbytes+ foruden en høj ydelse. Drift ved mere end 200MHz er ikke unormalt for disse procesgeometrier. Men hvor den aktive switch-strøm ved den processtruktur som regel er meget lav, 50 – 100 µA/MHz, så er lækstrømmen fra hver gate i så små strukturer omvendt meget høj. Resultatet er ekstremt høje standby-strømme, ofte i omegnen af mere end 10 – 100µA.

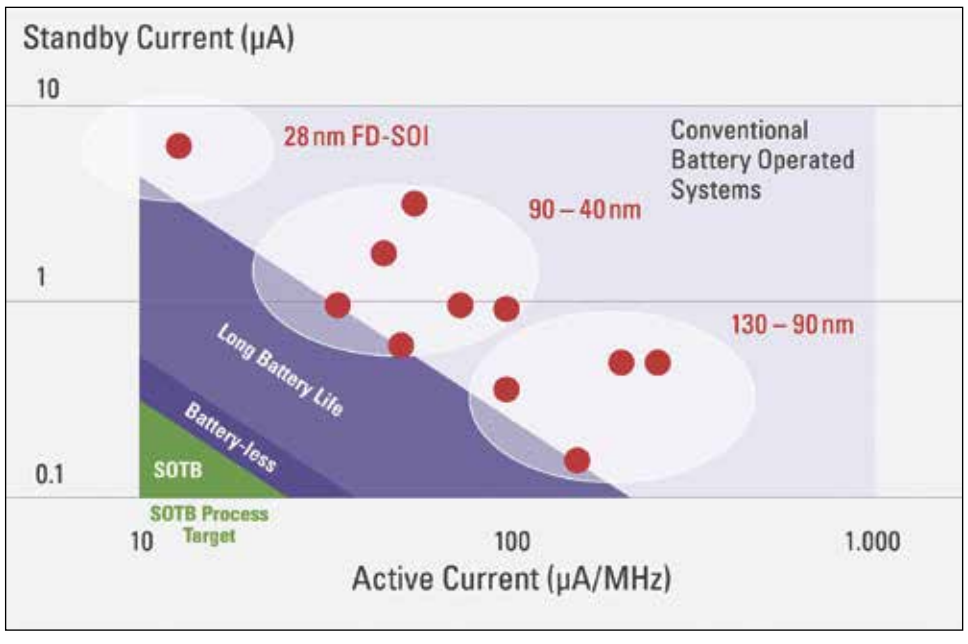
Hvis målet er at udvikle produkter, der kombinerer lav lækstrøm med lave standby-tilstande, så kræves der som regel større procesgeometrier. Det begrænser så modsat ydelsen og integrationsniveauet for såvel memory som periferi.

Med støtte fra den japanske regerings LEAP-initiativ (Low-power Electronics Association and Project) har Renesas udviklet en ny halvlederproces, der skal løse det aktuelle problem. Processen bliver kaldt SOTB (Silicon-on-Thin-Buried-Oxide), og en unik funktion i den nye siliciumproces fjerner den indbyrdes afhængighed mellem procesgeometri og forbrug, så de bedste forhold for en lav strøm i aktiv tilstand bliver parret med de lavest mulige lækstrømme. Med brug af SOTB-processen opnår man også en høj ydelse og høje niveauer for memory- og periferiintegration.

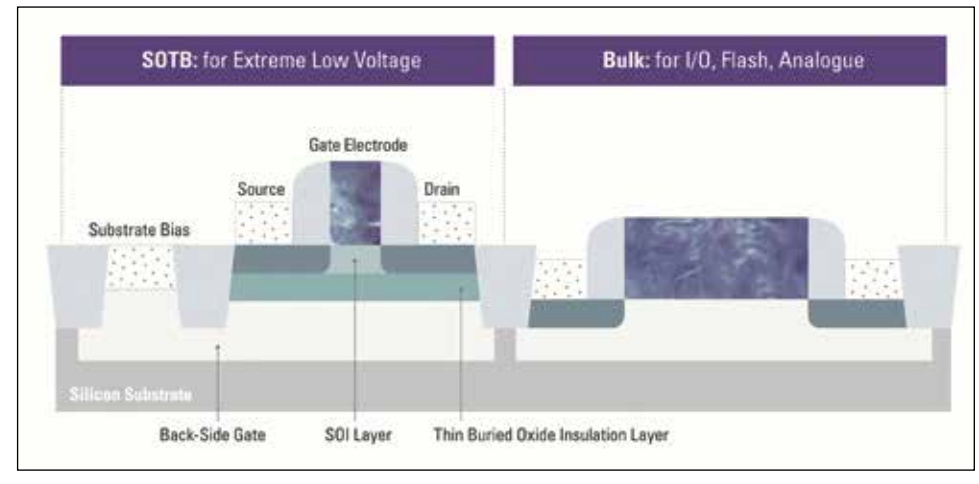
		Max. Frequency		Active Current		Standby Current	
		Higher	Lower	High	Low	High	Low
Conventional Technology	Larger Geometry		■	■			■
	Smaller Geometry	■			■	■	
SOTB Technology		■			■		■

Sammenligning af SOTB-karakteristika med andre procesgeometrier.

> Et gennembrud i udviklingen af den nye teknologi er en realiseret hybrid siliciumstruktur



Procesteknologier afvejet i forhold til aktivt strømtræk og lækstrøm.



Den hybride struktur i SOTB-teknologien.

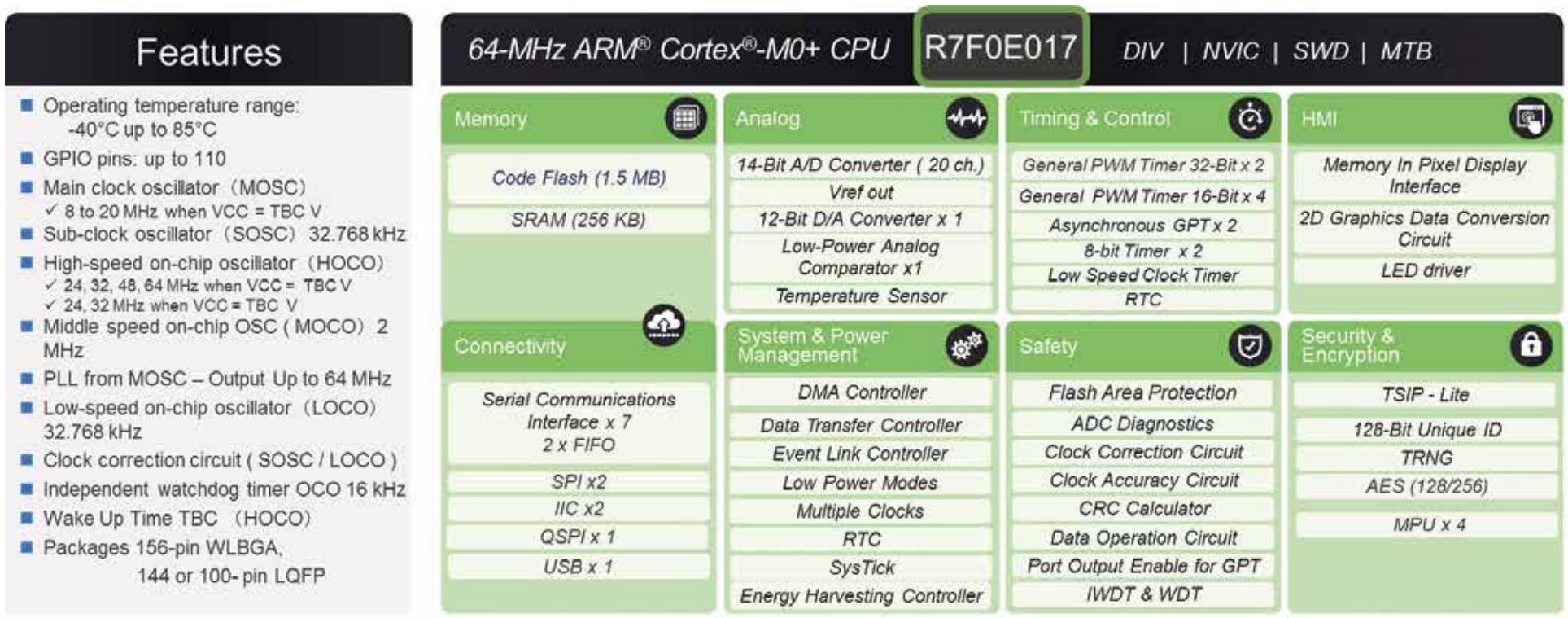
Hybrid siliciumstruktur

Et gennembrud i udviklingen af den nye teknologi er en realiseret hybrid siliciumstruktur. Da den kombinerer fordelene bag den nye SOTB-proces og den eksisterende bulk-siliciumteknologi i samme design, gør den hybride løsning det muligt at opnå fordelene fra begge teknologier i samme komponent. Hos Renesas kan vi med andre ord bruge den nye SOTB-teknologi i de dele af chip-designet, hvor et ultralavt forbrug er påkrævet, mens vi kan anvende standardsilicium til funktioner som I/O-ringen og de analoge kredsløb. Designere kan dermed arbejde med komponenter, der har elektriske karakteristika som de eksisterende mikrocontrollere, designerne kender i forvejen.

Det viste diagram over SOTB gate-strukturen demonstrerer fordelene. I traditionelle bulk-silicium gate-designs er det nødvendigt at injicere kanalurenheder eller doterede atomer i siliciet under fremstillingen, så gaten bliver i stand til at lede, når det er påkrævet. Det er utroligt svært at styre det antal atomer, der injiceres i hver gate helt præcist, så gatekarakteristika varierer som oftest. Det gælder især for de mindre siliciumgeometrier, da antallet af atomer falder tilsvarende med geometrien – i visse tilfælde kun 100 enkelte atomer. Det giver i sagens natur nogle store udsving i atomantallet for hver enkelt gate, der derfor i samme komponent kan udvise signifikant forskellige switch-karakteristika gate-for-gate.

Kanaldesignet i SOTB-gaten kræver derimod ingen dotering, og karakteristika for gaten er i stedet styret af et ekstremt tyndt isolationslag





Den første mikrocontroller, der anvender SOTB-processen.

i gaten. Det er med moderne procesteknologier meget let at styre, så kanaldesignet kan repeteres igen og igen for hver enkelt gate. Dermed bliver variationerne også betydeligt lavere end for traditionelle bulk-silicium gate-designs. Det tillader igen en generelt lavere driftsspænding og dermed en reduktion i den energi, der skal bruges til at switche gaten.

Men SOTB-teknologien har ydermere den fordel, at man kan påtrykke en negativ biasspænding på hver gate. På den måde kan man manipulere switch-tærsklerne for hver gate i komponenten, enten individuelt eller for hele komponenten.

Sammenligning mellem SOTB og standardprocessens tærskelværdier

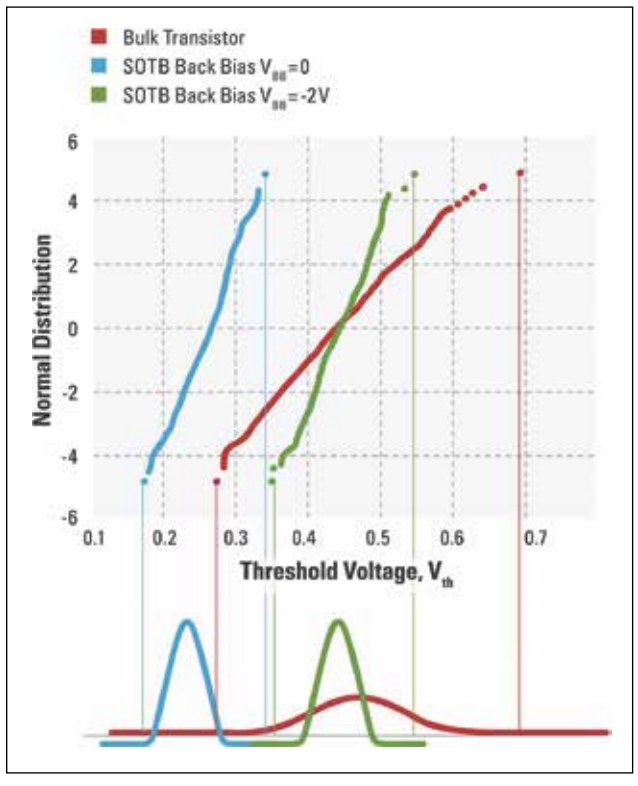
Diagrammet i denne artikel sammenligner karakteristika for en SOTB-komponent og en komponent fremstillet med en standard bulk-siliciumproces. Den røde graf viser omfanget af switch-karakteristikkerne for en typisk komponent implementeret med en bulk siliciumproces. Variationerne i tærskelværdierne af switching mellem de en million individuelle transistorer i testchippen fremgår tydeligt. Diagrammet viser, at de bedste gates vil switche allerede ved 0,3V, mens de dårligste som følge af unøjagtighederne i processen først switcher ved 0,7V. For at sikre funktionen i enhver gate, skal driftsspændingen derfor sættes til over 1,0V, hvis man skal garantere funktionen. Det afspejles direkte i den effekt, som modulet trækker.

Den blå linje viser omvendt SOTB-karakteristikken, hvor variationerne er reduceret betydeligt. Komponenter baseret på SOTB-processen kan derfor fungere ved langt lavere forsyningsspændinger med en samtidig garanti for, at hver gate vil fungere korrekt, så man også trygt kan reducere driftsspændingen med det aktive fald i forbruget, som det nødvendigvis medfører.

Den grønne graf viser effekten af modbias. Vi kan styre lækstrømmen i de enkelte gates og dermed – med andre ord – sætte dele af eller hele komponenten i en ekstremt lav lækstrømstilstand, hvilket i høj grad reducerer standby-strømmen. Resultatet af denne nye proces er, at man nu kan udvikle en ny generation af mikrocontroller-produkter. De vil kombinere de bedste kvaliteter fra såvel mindre geometrier og deres deraf følgende høje integrationsniveau og lave aktive strømtræk med den lave lækstrøm, som ellers kun kendes fra større geometrier.

Renesas har nu udviklet den første mikrocontroller, der anvender SOTB-processen. Det har givet en komponent med en enestående kombination af ydelse, integration og lavt forbrug. Den første komponent i serien kombinerer en Cortex M0+ kerne, der kører med op til 64MHz med en høj grad af periferiintegration og op til 1,5MB flash samt 256KB on-chip SRAM.

Brugen af Silicon-on-Thin-Buried-Oxide-teknologien har medført flere unikke low-power karakteristika. Den første komponent har følgende kvaliteter, og efterfølgende komponenter vil formodentligt kunne presse vinduet yderligere og dermed sænke forbruget endnu mere. Den aktive strøm er 20µA/MHz, standby-strømmen 200nA, ADC-drift 3µA, og de 256KB SRAM bruger 1nA/KB i standby.



Sammenligning mellem SOTB og standardprocessens tærskelværdier.

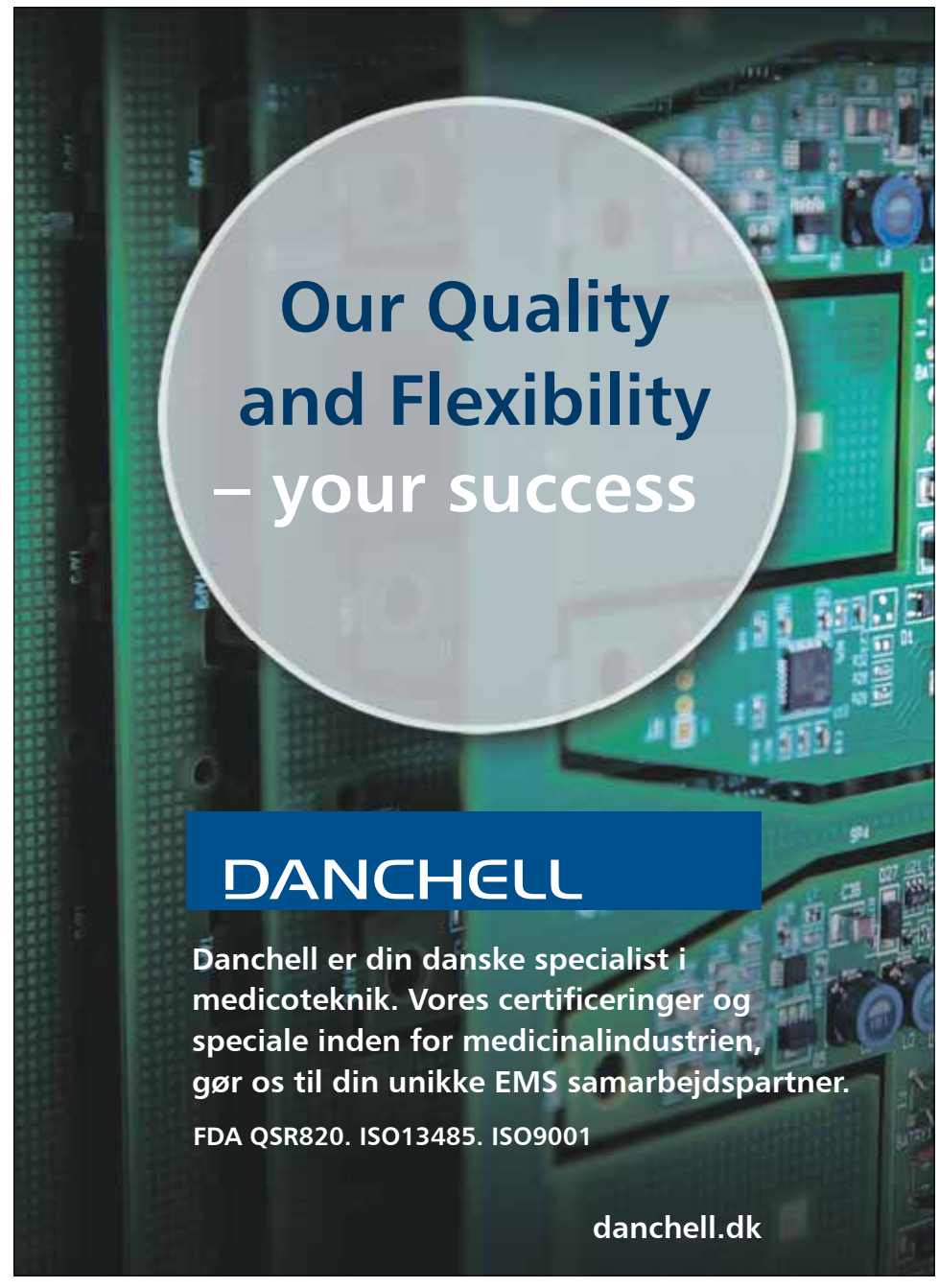
Renesas R7F0E017

Den første komponent, der bruger den nye SOTB-proces, er Renesas R7F0E017. Det viste blokdiagram giver et overblik over komponentens funktioner. Renesas R7F0E017 med sin ret enestående kombination af en stor on-chip flash-memory og on-chip SRAM med ultralave forbrug er ideel til en lang række applikationer. De inkluderer wearables samt flere forbruger-, industri-, og medicoapplikationer.

Brugen af SOTB-teknologien gør det muligt for disse komponenter at fungere i energy harvesting-miljøer. Netop af denne grund inkluderer R7F0E017 også en ret enestående Energy Harvesting Controller. Ud over at kunne høste energi fra en række forskellige bæredygtige energikilder kan controlleren også gøre komponenten i stand til automatisk at styre eksterne genopladelige batterier eller en supercap.

Udviklingen af Silicon-on-Thin-Buried-Oxide-teknologien vil muliggøre en ny klasse af ultra low-power mikrocontrollere, der egner sig til den næste generation af konnekterede produkter. Desuden vil SOTB-komponenter åbne døren for en række nye energy harvesting-applikationer, som vil sikre nye og nok ret enestående løsninger til de udfordringer, som morgendagens low-power applikationer vil give designerne.

Samples af R7F0E017 er sammen med en komplet suite af udviklingsværktøjer tilgængelige for beta-kunder allerede nu.



Sikker forsyning i MRI-miljøer

Al elektronik kræver strømforsyninger, og med det stigende antal trådløst indbyrdes forbundne produkter i blandt andet medicosektoren er EMC blevet noget af en udfordring. I de fleste tilfælde kan elektromagnetisk støj håndteres, men i MRI-scannere er forholdene ekstreme – ikke blot for at undgå forstyrrelser af anden elektronik, men også når strømforsyningerne skal overleve de multitesla magnetiske felter, som MRI-scannerne giver

Af Patrick Le Fèvre, PRBX, marcomdirektør

Helt tilbage i 1895 fandt Conrad Röntgen ud af, at et elektronisk udladningsrør i en forseglet boks ved høje frekvenser kunne danne et billede på en plade dækket af bariumplatinocyanid. Hvis et objekt kom imellem, kunne et aftryk af gennemlysningen ses på pladerne, og så var røntgenstråler blevet til medicoteknik. Går vi frem til 1977, udførte Raymond Damadian tilsvarende banebrydende arbejde med sin NMR-bodyscanner (Nuclear Magnetic Resonance), som kunne give et endnu mere detaljeret billede af menneskets indre med tydeligt forbedret behandling af patienter til følge.

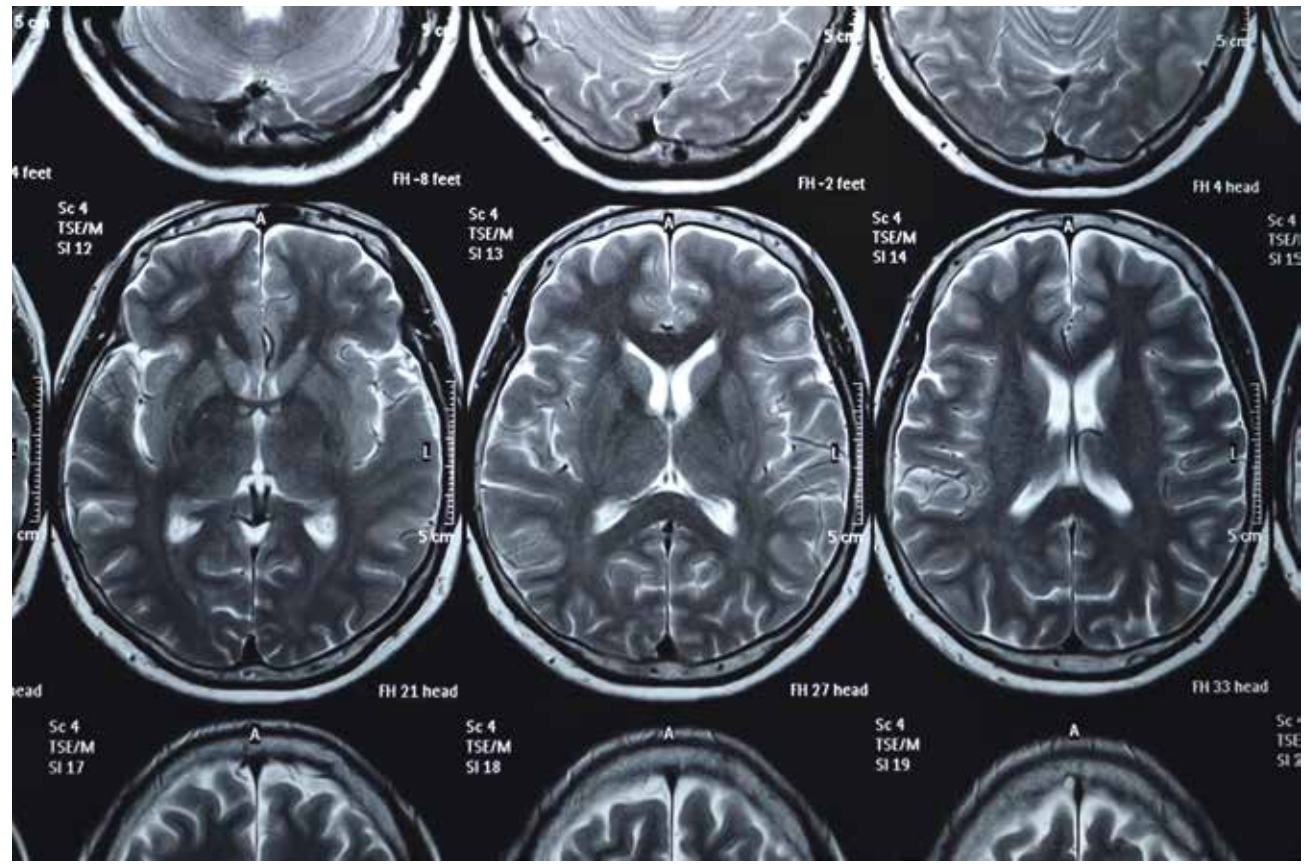
I begge tilfælde kræves der kraftige forsyninger, også for de nyeste MRI-scannere (Magnetoresonante I). I takt med kravet om stadigt bedre opløsning og mere kompakt udstyr bliver elektronikken i MRI-scannerne placeret stadigt tættere på de meget kraftige magnetfelter, der er grundlaget for MRI-scannernes funktion. Den stabile strømforsyning skal ikke bare selv beskyttes mod felterne, men også sikres, så den ikke forstyrrer opsamlingen af de følsomme data.

Det er i høj grad en udfordring, og designere af forsyninger skal gå nye veje med en blanding af state-of-the-art forsyningstopologier og avanceret software samt digitale teknologier for at opnå brugbare resultater.

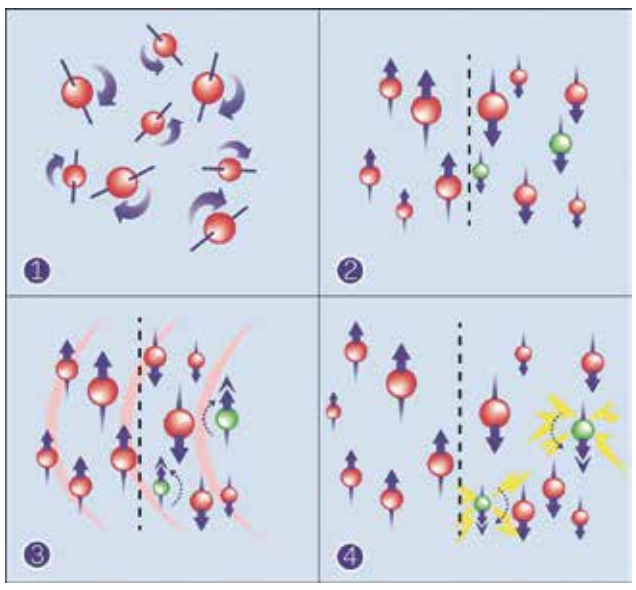
Brintkernen er nøglen til MRI-scanning

Menneskets krop består af rundt regnet 70 procent vand, og vandmolekyler er to brintatomer og et iltatom (H_2O). En MRI-scanner kan identificere brintatomets kerne i vandmolekylerne gennem detektion af såkaldte kvantemekaniske spins. Vi kan sammenligne brintprotonen med en planet, der snurrer om sin akse med nord- og sydpoler. Under normale forhold roterer disse brintprotoner i kroppen med en tilfældig positionering af akserne (figur 02.1).

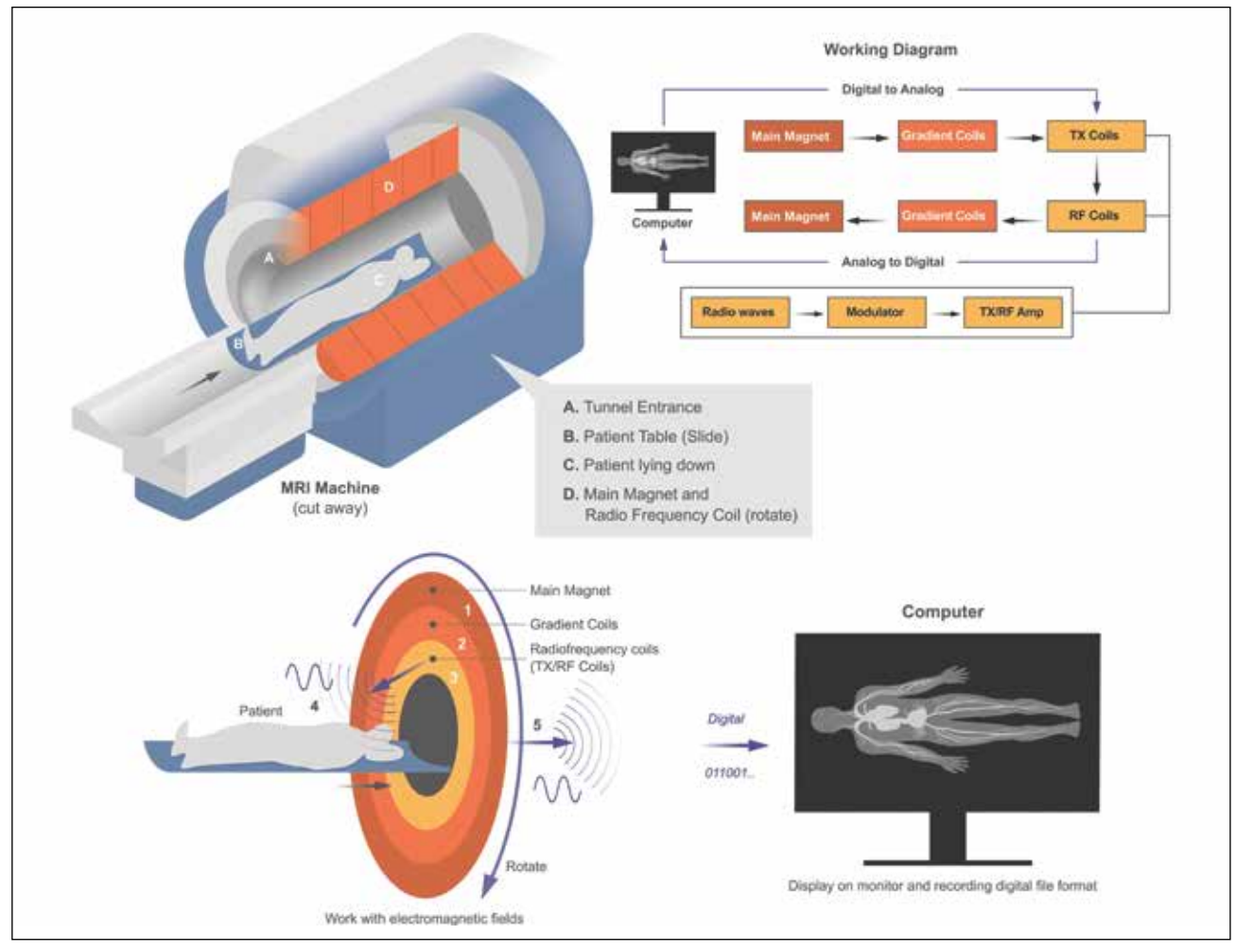
Når en krop bliver placeret i et kraftigt magnetfelt, retter alle disse akser ind. En ensartet alignment giver en magnetisk vektor orienteret efter scannerens akse (figur 02.2). Afhængigt af objektet har MRI-scannerne forskellige feltstyrker, typisk mellem 0,5 og 3T (tesla), hvor 1T er lig med 10.000 gauss. Den nyeste MRI-generation når helt op på 6T, og Neurospin-hjernescannere kommer op på 11,7T svarende til 234.000 gange Jordens magnetfelt. Hovedmagnetfel-



Figur 03: Højopløst billede af hjernescanning efter dataopsamling.



Figur 02: Brintproton-polarisering under MRI-aktiveringsfaserne.

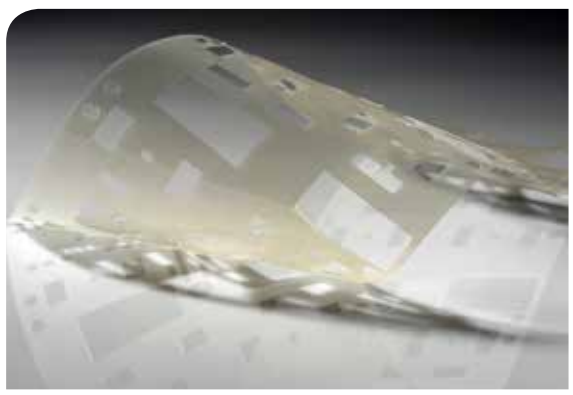


Figur 04: Forenklet repræsentation af et MRI-udstyr og de forskellige felter, der bidrager til opbygning af det endelige billede.

SYNFLEX
Insulation Systems
Part of SynFlex Group

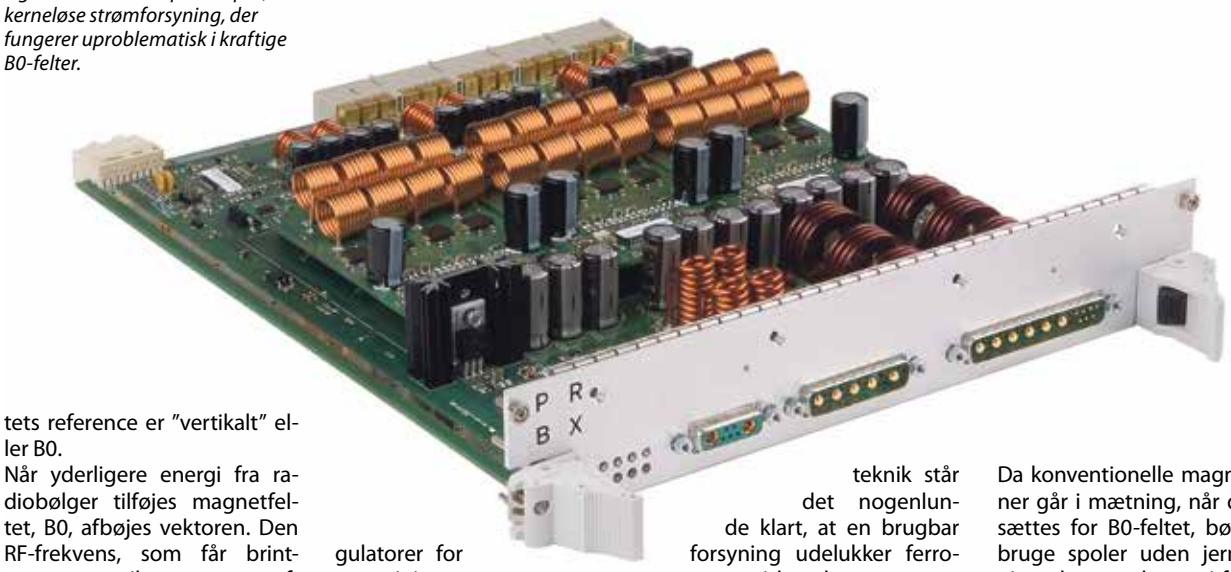
Laserskåret, udstanset, formet, bukket

Emner udføres



Emne i polyesterfolie (PET), Afdækning af print

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



Figur 05a: PRBX's triple-output, kerneløse strømforsyning, der fungerer uproblematisk i kraftige B0-felter.

tets reference er "vertikalt" eller B0.
Når yderligere energi fra radiobølger tilføjes magnetfeltet, B0, afbøjes vektoren. Den RF-frekvens, som får brintprotonerne til at resonere, afhænger af det søgte element og magnetfeltets styrke (figur 02.3). To magnetfelter er i brug, henholdsvis gradienten, B1 og RF-feltet.
Når RF-kilden slukkes, returnerer magnetvektoren til sin hviletilstand, hvilket emitterer et signal (også RF). Det er dét signal, der bruges til at danne MR-billederne. Modtagerspolerne rundt om kroppen fungerer som antenner, der optimerer opsamlingen af det detekterede signal (figur 02.4). Intensiteten af det modtagne signal bliver så plottet som gråtoner med opbygning af en serie tværsnit af kroppen (figur 03).
Multiple transmitterede RF-pulser kan bruges sekventielt til detektering af væv og anormaliteter. Forskellige udtryk opstår som følge af vævs evne til at falde til ro i forskellige takter, når RF-pulsen afbrydes. Det er selvfølgelig en forenklet beskrivelse, men det indikerer de kraftige magnetfelter, som designere af strømforsyninger skal tage i betragtning, når de udvikler produkter til de krævende MRI-applikationer.

Styrken i kraften

Det er værd at forstå de magnetiske og elektromagnetiske kræfter, der optræder i MRI-scanneren, og hvordan de påvirker strømforsyningen samt de følsomme data, der opsamles af de forskellige sensorer (figur 04).
B0 genereres af en permanent eller superledende magnet langs scannerens Z-akse med felter mellem 0,5 og 20T. Gradientfelterne, B1, opstår som en specifik kombination af spoler i tre akser, X, Y og Z. De pulserende frekvenser ligger på rundt regnet 100kHz med en intensitet så lav som nogle få mT/m. Frekvensen justeres, så den passer til det objekt, der skal undersøges, og frekvensen kan moduleres. RF-feltet genereres af to separate spoler i X- og Y-akserne. Frekvensområdet ligger mellem 64MHz og 299MHz med intensiteter på mikrotesla-niveauet.
For at undgå interferens er best practice i forsyning af MRI-scannere helt at undgå AC-forsyninger og kun anvende DC, selv til belysning i apparatet. Hoverforsyningerne bliver typisk placeret helt uden for behandlingslokalet, og DC-forsyningen distribueres til scannerens elektroniske kredsløb gennem skærmede kabler.
Tidligere generationer af MRI-udstyr brugte en række lineære step-down spændingsregulatorer for at minimere risici for forstyrrelser. Ulempen var dog en dårlig effektivitet og høje effekttab. Med behovet for højere effekter i MRI-udstyret har switchede forsyninger været nødvendige, men den bedre effektivitet sker på bekostning af potentielt større forstyrrelser. Når en forsyning er placeret langt nok væk fra B0 og følsomt udstyr, kan effektiv skærmning og jording forhindre interferens, men når forsyningen placeres tæt på – eller sågar i – B0, så står forsyningsdesignerne over for virkelige udfordringer.

MRI'ens indflydelse på forsyningen og omvendt

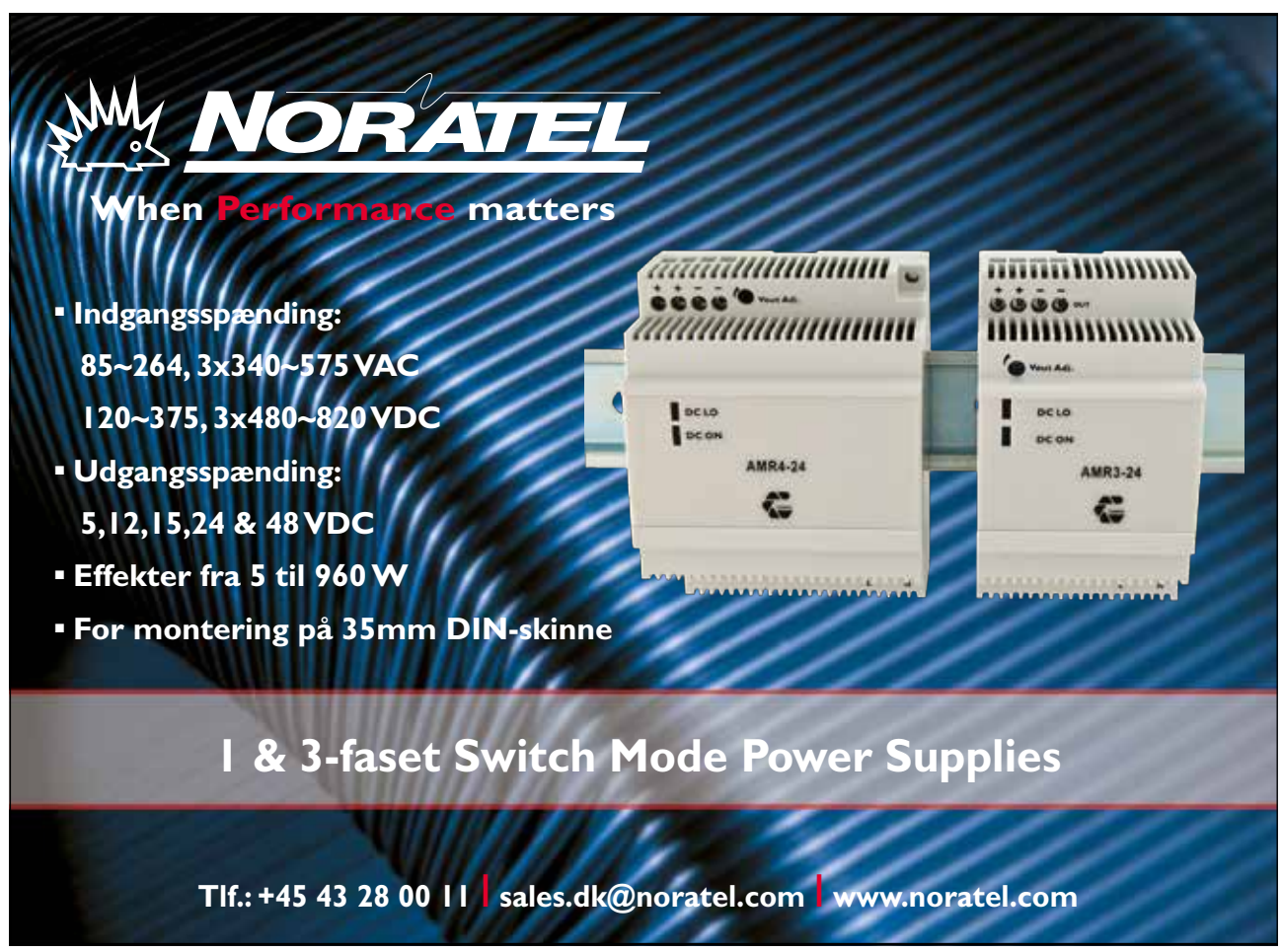
I en switchende strømforsyning omformes DC til AC gennem en transformer, der består af viklinger og en kerne – typisk fremstillet i ferrit. Den høje magnetiske tæthed i B0 påvirker direkte alle ferromagnetiske materialer, mætter kernerne og gør det umuligt at overføre energi. Det kortslutter den switchede forsyning.
Gradientfelterne, B1, arbejder stort set ved de samme switchfrekvenser som konventionelle strømforsyninger, men B1 inducerer en slags "strømstorm" i kabler og lederbaner. Det påvirker switching-ydelse i forsyningstrinnet og giver forvrængning, varme og i visse tilfælde også kortslutning af de switchende komponenter.
På grund af sin højere frekvens skader RF-feltet i mindre grad strømforsyningen, selv om de inducerede strømme godt kan forårsage lignende skadelige effekter som dem, der opstår i B1-felterne.
I B0-feltet er der til trods for den såkaldte Larmor-frekvens på 42,58MHz/tesla for brintprotoner en risiko for, at en switchet strømforsynings spikes kan påvirke signalet med den konsekvens, at rester af disse spikes påvirker billedkvaliteten og opløsningen.
B1-felternes frekvens, der ligger meget tæt på forsyningernes, medfører altid en risiko for interferens og dermed billedforstyrrelser.
RF-feltet kan som følge af de harmoniske fra grundfrekvensen i switchingen i strømforsyningen forstyrre RF-spolerne, hvad der igen kan forårsage ændringer i MRI'ens RF-signaler med negativ påvirkning af billedkvaliteten.

Sådan udformer man en forsyning, der virker

Med henblik på den beskrevne teknik står det nogenlunde klart, at en brugbar forsyning udelukker ferromagnetiske komponenter, ligesom switch-frekvensen ikke må interferere med MRI-signalerne.
Da konventionelle magnetkerner går i mætning, når de udsættes for B0-feltet, bør man bruge spoler uden jern. Det giver dog en ulempe i form af lave induktansværdier, hvad man imidlertid kan modvirke gennem brug af multiple spoler i parallel i designet. Styring af forsyninger med multiparallelle luftspoler kræver brug af de nyeste digitale styringsmetoder, som giver en høj grad af fleksibilitet i forhold til, hvordan de forskellige effektkanaler arbejder. Digital styring gør det muligt for designere at tilpasse profilen for en strømforsyning eksakt til specifikke forhold.
I figur 05a er vist et eksempel på en luftspolestrømforsyning, PRBX GB350. For at opfylde specifikke MRI-, B0-, B1- og RF-specifikationer arbejder GB350 ved en ret høj switchfrekvens på 600kHz. Med så høj en switch-frekvens og en firefaset interleave-tilstand har GB350 en resulterende outputfrekvens på 2,4MHz. Det giver en enklere filtrering og en ekstremt hurtig responstid på reguleringen. Forsyningen inkluderer desuden støjskærmning mod støj ved lavere frekvenser og til at forhindre spike-rester i at forstyrre (figur 05b).
På mindre end 50 år har MRI-scannerne givet en fremragende billedopløsning og kvalitet (figur 06). Og gennem konstant innovation har forsyningsindustrien bidraget til effektiv og sikker forsyning af MRI-udstyret – også ved meget høje B0-niveauer. Systemer med ultrahøje feltstyrker og en ny generation af sensorer vil kræve switching ved op til 25MHz for at imødegå harmoniske i de sikre bånd. Fremtidens strømforsyninger vil uden tvivl parre luftspolerne med digital styring og brugen af GaN-transistorer. Det vil uden tvivl også gøre fremtidens medicoteknik til den rene magi.

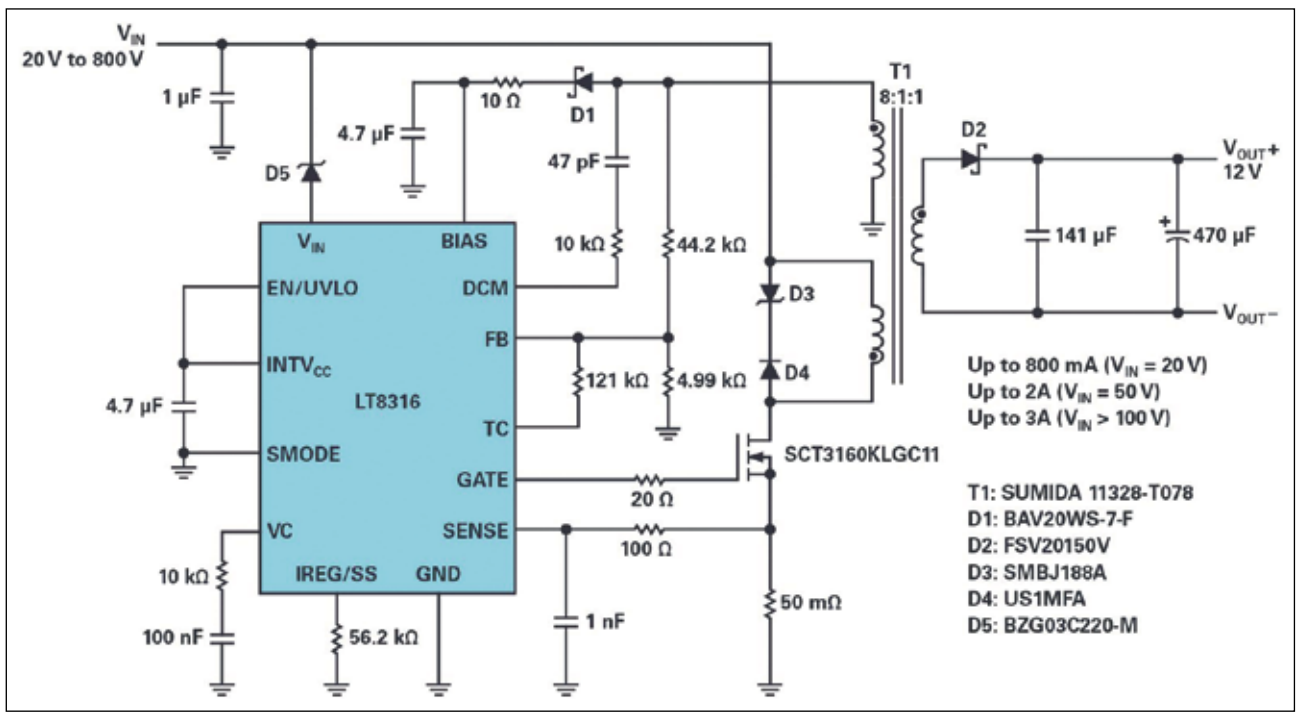


Figur 06: MRI-udstyr med avanceret dataopsamling kræver en yderst stabil strømforsyning, der kan fungere i kraftige magnetfelter.

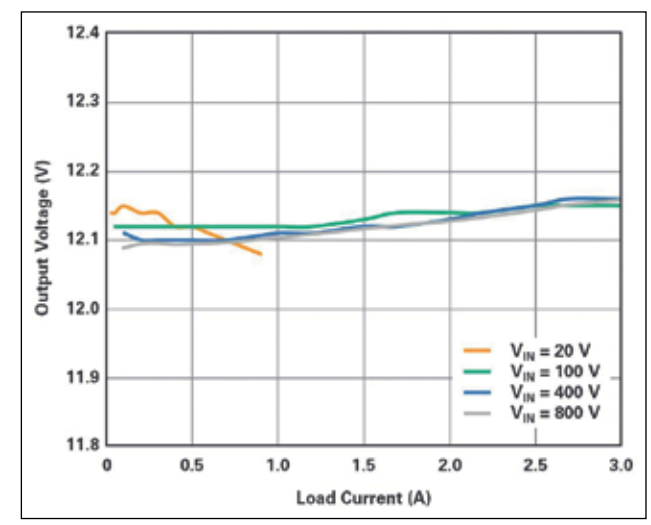


Løft forsyningen til en 600V$_{in}$ isoleret flyback-controller uden optokobler til 800V+

LT8316 er en mikroeffekt, højspændings flyback-controller, som ikke kræver hverken optokobler, komplicerede kredsløb på sekundærsiden, referencekredsløb eller yderligere start-up-komponenter



Komplet 12V-isoleret flyback-konverter til et bredt input fra 20V til 800V med en minimum start-up-spænding på 260V.



Belastnings- og linjeregulering for den aktuelle flyback-konverter.

Af Yuchen Yang, senior-applikationsingeniør, og William Xiong, applikationsingeniør, Analog Devices

I traditionelle isolerede højspændings flyback-konvertere opnår man en strømregulering med optokoblere, der overfører reguleringsinformationer fra sekundærsidens referencekredsløb til primærsiden. Problemet er dog blot, at optokoblere øger kompleksiteten betydeligt i isolerede designs: Der opstår propagations-delays, ældning og udsving i gain, hvilket alt sammen gør kompensationen i forsyningsloopen mere vanskelig og samtidig reducerer pålideligheden. Under start-up kræves der desuden en bleeder-modstand eller et højspændings start-up-kredsløb for at starte IC'en. Hvis man derfor ikke tilføjer en højspændings-MOSFET til start-up-komponenterne, så udgør bleeder-modstanden et uvelkomment effekttab.

LT8316 er en mikroeffekt, højspændings flyback-controller, som ikke kræver hverken optokobler, komplicerede kredsløb på sekundærsiden, referencekredsløb eller yderligere start-up-komponenter. LT8316 er kapslet i et termisk forstærket 20-lead TSSOP-hus, hvor fire pins er fjernet af hensyn til afstandskravene inden for højspænding. Ved at sample den isolerede output-spænding fra den tredje vikling kan man udelade optokobleren til regulering af kredsen.

Output-spændingen programmeres med to eksterne modstande samt en valgfri tredje temperaturkompensationsmodstand. Kvasiresonant boundary-mode drift hjælper til en fremragende lastregulering, en lille transformerstørrelse og lave switchtab – især ved høje input-spændinger. Da output-spændingen bliver følt, når sekundærstrømmen er tæt på nul, er der ikke behov for eksterne modstande eller kondensatorer til kompensation. Derfor medfører en LT8316-løsning et lavt antal komponenter, hvad der i høj grad forenkler designet af en isoleret flyback-konverter.

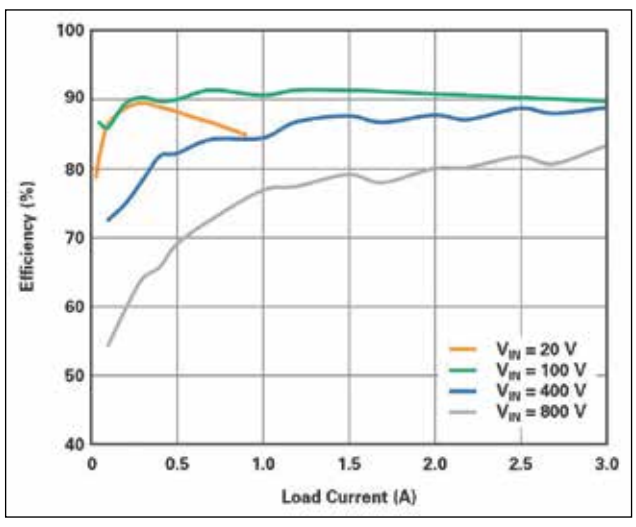
Fra 600V til 800V

LT8316 kan nominelt arbejde med en V_{in} op til 600V, men det kan udvides ved at placere en zenerdiode i serie med V_{in}-pin'en. Spændingsfaldet over zenerdioden reducerer den spænding, der er påtrykt chippen, så forsyningsspændingen nu kan overstige 800V.

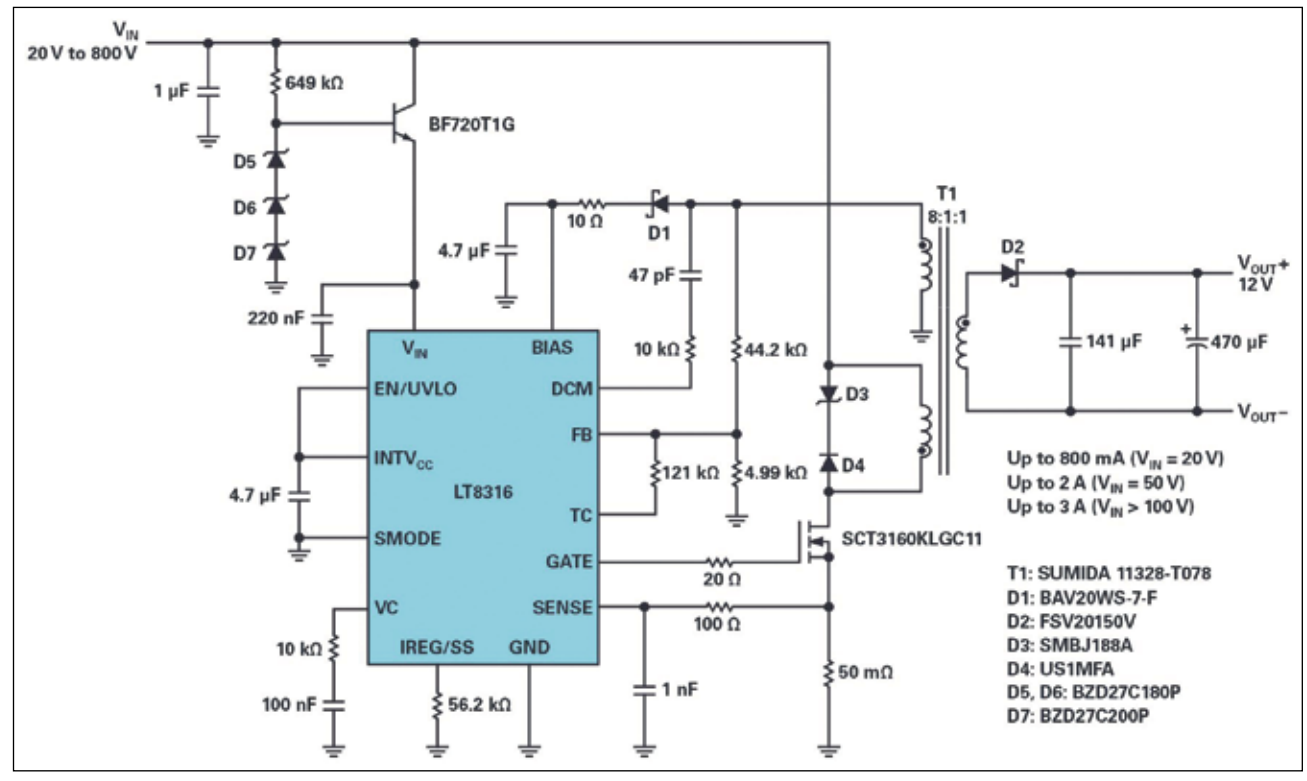
> LT8316's evne til at håndtere høje input-spændinger kan let implementeres i en simpel, non-isoleret buck-konverter

Det viste diagram er en komplet schematics for en flyback-konverter med et bredt input-område mellem 18V og 800V. Guidelines for komponentvalget er detaljeret beskrevet i LT8316-databladet. Med en 220V zenerdiode placeret i serie med V_{in}-pin'en er minimumforsyningsspændingen for start-up 260V, mere eller mindre, afhængig af spændingstolerancen i zenerdioden. Efter start-up vil LT8316 fungere normalt med en forsyningsspænding på mindre end 260V.

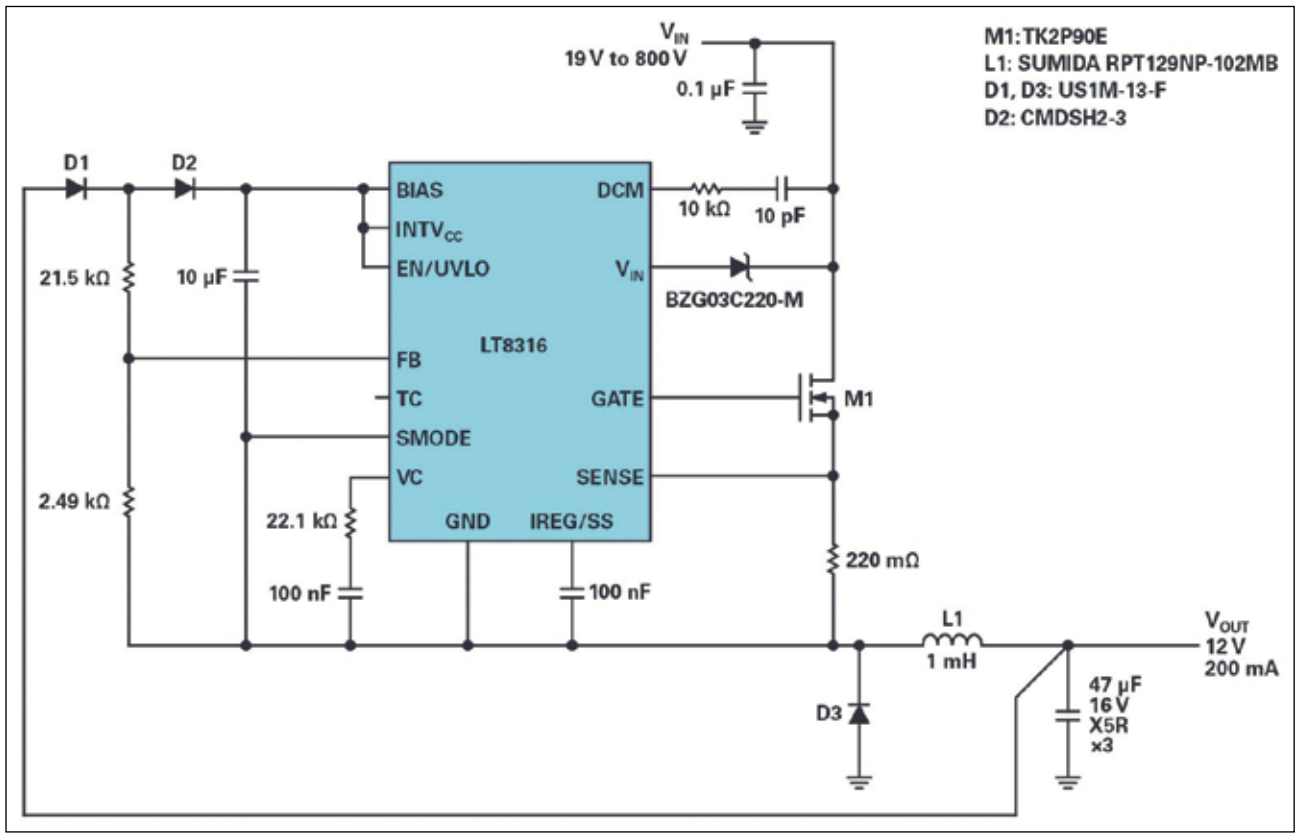
I graferne ser man effektiviteten ved forskellige input-spændinger som en funktion af belastningsstrømmen, hvor flyback-konverteren opnår 91 procent peak-effektivitet.



Effektivitet for den viste flyback-konverter.

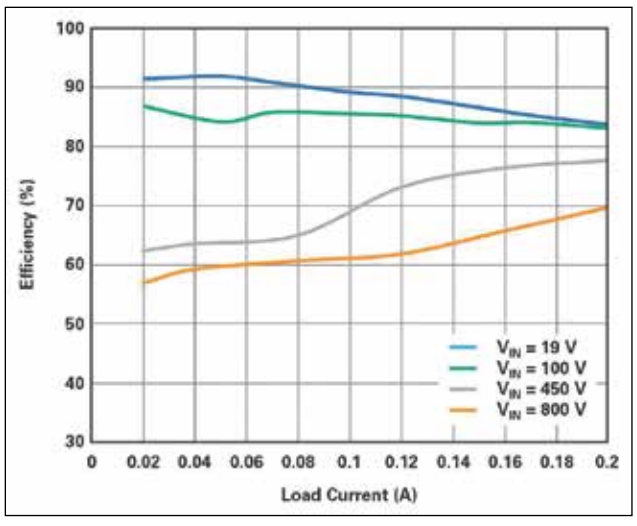


Schematics for en isoleret flyback-konverter: 20V- til 800V-input konverteres til 12V med en lav start-up-spænding.



Schematics for en non-isoleret buck-konverter med op til 800V forsyningsspænding.

Selv uden optokobler forbliver belastningsreguleringens strøm under forskellige input-spændinger, hvilket graferne for belastnings- og linjeregulering for den aktuelle flyback-konverter tydeligt viser.



Effektivitet for buck-konverteren.

Designs med lave start-up-spændinger

Den omtalte løsning udvider input-spændingen til 800V, men zenerdioden øger derved minimum start-up-spændingen til 260V. Udfordringen er, at visse applikationer kræver såvel høje input-spændinger som lave start-up-spændinger.

Men der findes alternative 800V maksimum input-spændingsløsninger. I artiklen er vist et design, som bruger zenerdioder og en transistor til at give en spændingsregulator. Input-spændingen kan let nå op til 800V med V_{in}-pin'en reguleret ved rundt regnet 560V. Fordelen ved dette kredsløb er, at LT8316 kan starte ved lavere forsyningsspændinger.

Non-isoleret buck-konverter

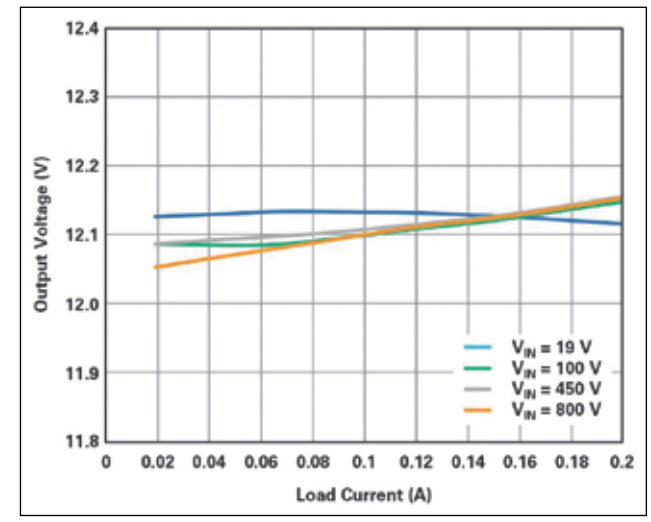
LT8316's evne til at håndtere høje input-spændinger kan let implementeres i en simpel, non-isoleret buck-konverter, hvor en isolationstransformer ikke er nødvendig. En relativt billig off-the-shelf spole er taget i brug som den magnetiske komponent.

I en non-isoleret buck-applikation bliver LT8316's stel-pin forbundet til switch-knudepunktet i buck-topologien, hvor spændingen varierer. Det enestående sensorsystem i LT8316 registrerer kun output-spændingen, når switch-knudepunktet er forbundet til stel, hvilket giver en forenklet buck-schematics.

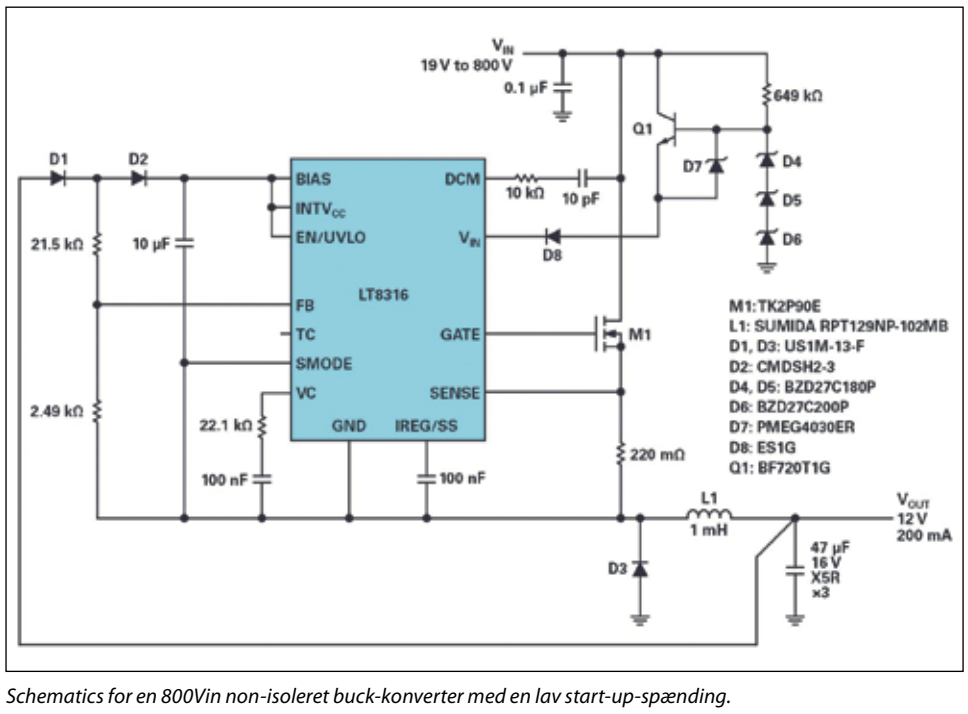
Som flyback-konverter kan forsyningsspændingen for buck-konverteren udvides. I artiklen er vist schematics for en buck-konverter, der tåler op til 800V input-spænding. En 220V zenerdiode er placeret mellem forsyningsspændingen og V_{in}-pin'en for LT8316. Den minimale forsyningsspænding for start-up er så 260V, afhængigt af spændingstolerancen for zenerdioden. Efter start-up fortsætter LT8316 med at fungere normalt med lavere forsyningsspændinger. Også for buck-konverteren kan man opnå 91 procent peak-effektivitet ved forskellige input-spændinger, som graferne viser, ligesom belastnings- og linjeregulering også er vist.

På samme måde som den føromtalte flyback-konverter kan man i buck-konverteren tilføje en regulator mellem forsyningsspændingen og V_{in}-pin'en, så man kan realisere en lav start-up-spænding i buck-konverteren. Læg mærke til, at der er en body-diode fra GND-pin'en til V_{in}-pin'en. Den øger emitter-spændingen for transistoren og giver et base-emitter breakdown. For at undgå dét er der tilføjet to dioder for at beskytte transistoren, som vist i figuren.

LT8316 arbejder i en kvasi-resonant boundary-mode og kræver ingen optokobler trods en fremragende regulering. Desuden inkluderer kredsen et rigt funktionssæt som low-ripple Burst Mode drift, soft-start, programmerbar strømbegrænsning, underspændings-lockout, temperaturkompensation og lav arbejdsstrøm. Det høje integrationsniveau forenkler designet gennem et lavt antal komponenter, og en høj effektivitet er sikret i et utal af applikationer, der spænder fra batteridrevne systemer til automotive, industrielle, medico- og telecom-strømforsyninger samt isolerede hjælpe- og housekeeping-strømforsyninger.



Belastnings- og linjeregulering for buck-konverteren.



Schematics for en 800Vin non-isoleret buck-konverter med en lav start-up-spænding.

Mean Well 1000W+ strømforsyninger

Mean Well har mange produkter over 1000W med features som PMBus/CANBus, programmerbar Vout/Iout, PRGM ladekarakteristik samt Vout op til 125V.

MEAN WELL

UHP-serien, 1000 – 2500W Blæserløst Design

- PRGM udgangsspænding og strøm
- 90-264Vac input, 96% effektivitet
- Indbygget PMBus (option CANBus)
- Arbejdstemperatur -30 til 70°C



DPU-serien, 3200W Programmerbar

- PRGM udgangsspænding og strøm
- PMBus eller CANBus
- Høj effektivitet op til 94.5%
- Parallelt op til 16.000W



HEP-serien, 1000W Blæserløst Design

- Fuldt indstøbt, exceptionel robusthed
- Programmerbar Iout & Vout
- Bredt temperaturområde -40 til 70°C
- Prgm. ladekarakteristik



RST-serien, 5000-10.000W, 3 fase Strømforsyninger

- Programmerbar High Power enheder op til 10.000W
- I parallel mode op til 20.000W
- Kan bruges både med og uden 0-leder
- Programmerbar Vout og Iout fra 20-100 (120%)



Læs mere om disse strømforsyninger her, ved at skanne QR-koden

Power Technic ApS

Tlf.: 70 208 210
salg@powertechnic.dk
www.powertechnic.dk

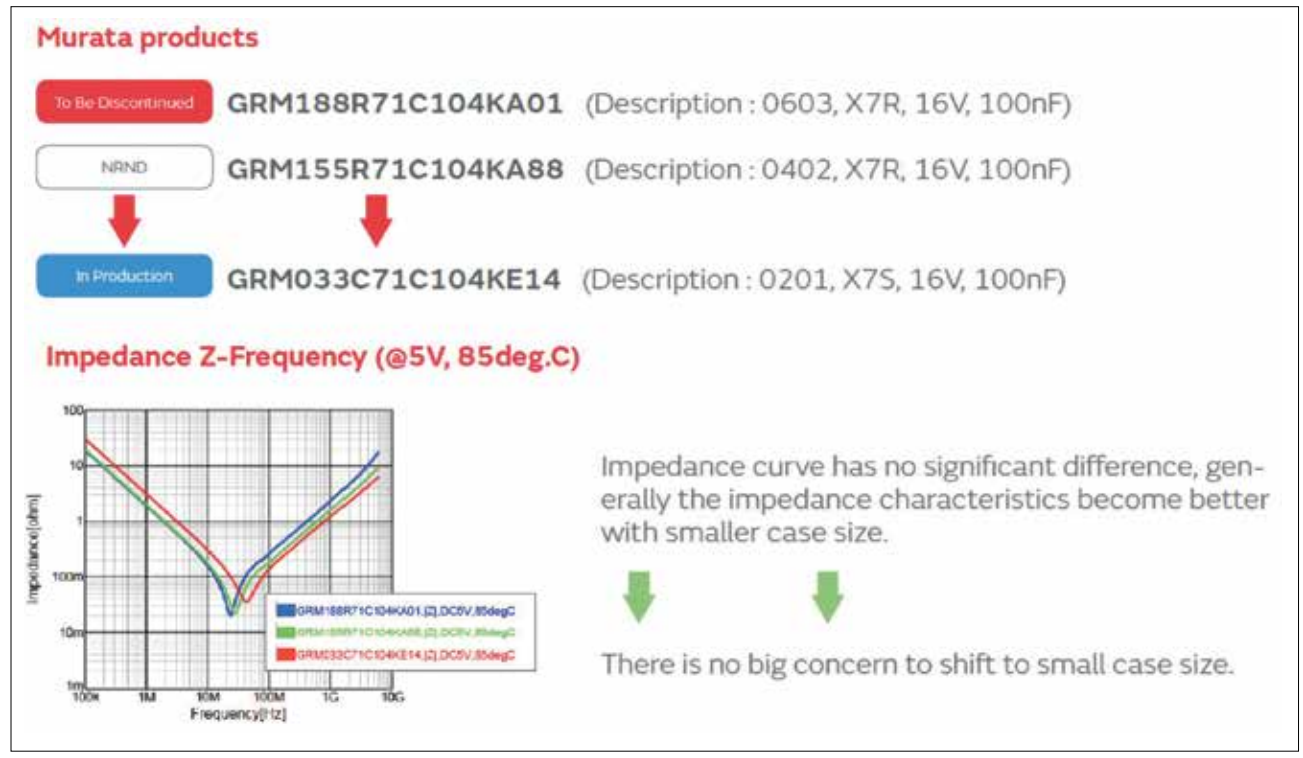
MLCC'er skal formindskes eller erstattes

En løsning på leveringsproblemerne for de eftertragtede kondensatorer. Kreativitet i designfasen kan løse mange problemer og måske endda give bedre konstruktioner

Af Jürgen Geier, teknisk support, keramiske kondensatorer, Rutronik

For visse passive komponenter har der været nogle ubehagelige lange lead-times, der har ført til flaskehalse i produktionen. En kreativ vej ud af forsyningsproblemerne for især MLCC-kondensatortyperne er at anvende mindre typer eller helt at erstatte dem med egnede tantal- eller hybridkondensatorer.

Efterspørgslen efter MLCC'er – multi-layer ceramic capacitors – er steget eksplosivt i de seneste år. I dag indeholder hver eneste smartphone mellem 750 og 1.000 MLCC'er, mens en moderne bil kan indeholde over 3.000 MLCC-komponenter. Hos Murata er efterspørgslen steget med en faktor 2,5 for MLCC'er over de seneste fire år. Flere producenter øger deres produktionskapacitet, men ingen producent kan alene opfylde markedets enorme og konstant stigende behov for de eftertragtede komponenter.



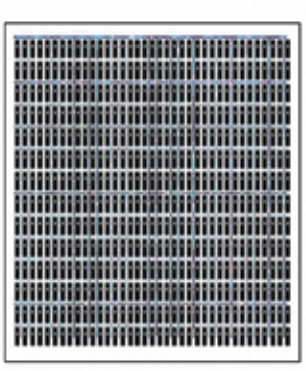
Generelt kan man sige, at jo mindre design, desto bedre er impedanskarakteristikkerne.

En løsning kunne være nedskalering. Da mindre størrelser giver et langt større produktions-output i forhold til større komponenter, giver det rigtig god mening. Sammenlignet med 1210 MLCC'er – alene ud fra den rene wafer-overflade – kan man på det samme produktionsareal fremstille rundt regnet 16 gange så mange 0402-typer og 44 gange så mange 0201'er. Taler vi om volumen, så stiger produktions-output med en faktor 80 for 0402-typerne og hele 400 for 0201'erne.

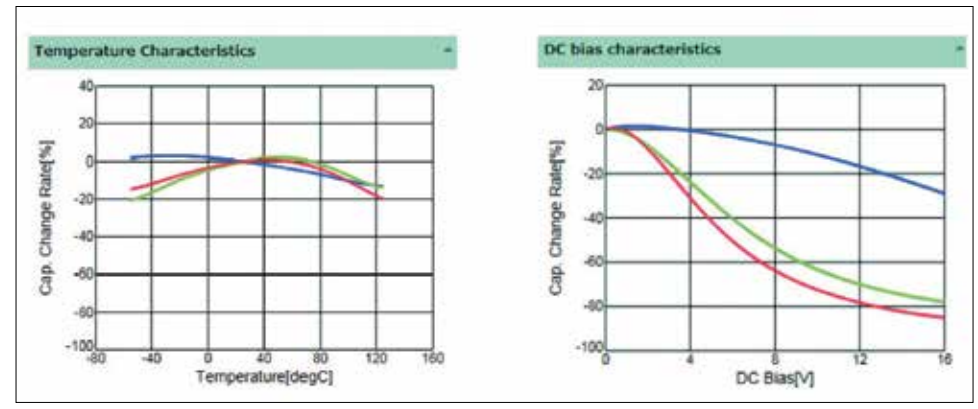
Derfor må det anbefales at bruge mindre MLCC-komponenthuse, så længe de ønskede komponentværdier er til rådighed. Det gælder især for nye produktdesigns, men løsningen er også brugbar for respins af tidligere produkter. Det giver mulighed for at reservere produktionsapparatet til de komponentværdier, som grundet deres høje kapacitet ikke kan fremstilles i mindre huse, mens MLCC-producenterne ikke bliver låst fast til at fremstille kondensatorer, der lige så godt kunne produceres i mindre formater.

Wafer Yield per MLCC Size

Size	1210	1206	0805	0603	0402	0201
Area	8,00	5,12	2,50	1,28	0,50	0,18
Quantity-Factor ~	1,00	1,50	3,20	6,25	16,00	44,00
Production-Load ~	80	32	12	4	1	0,20
Quantity-Factor ~	1	2,5	6,5	20	80	400



Sammenligning af produktionsmængderne, hvis man går ned i format. Ud fra et 1210-areal kan man fremstille 16 gange så mange 0402-typer og hele 40 gange så mange 0201-typer.



Højkapacitans-MLCC'er har en lidt bredere kapacitansafdrift med temperaturen, men en mere udtalt DC-bias.



Mindre komponenthuse optager mindre plads. Det giver logistikmæssige fordele og reducerede omkostninger ud over de rene komponentpriser.

Nedskalering giver andre fordele

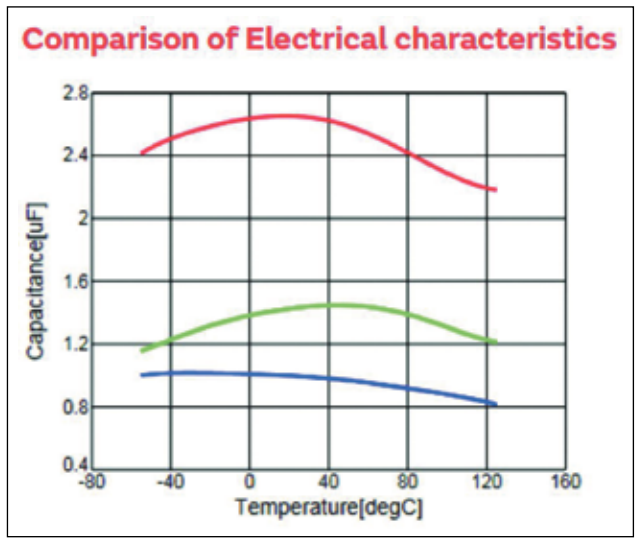
Der er andre fordele ved at bruge mindre komponenter. Det skyldes, at de mindre komponenter gør det muligt at spare omkostninger ud over de rene komponentpriser som følge af mindre print, lavere vægt, reduceret mængde af loddepasta og ikke mindst et mindre behov for lagerkapacitet til opbevaring.

For fuldt ud at kunne bruge potentialet i de mindre komponenthuse er det vigtigt at overveje nogle få faktorer. Som udgangspunkt bør man kigge ud over de eksisterende kombinationer af komponentværdier og fokusere på applikationens faktiske behov og i sidste instans endog MLCC'ens funktion. Det gælder som udgangspunkt for såvel kapacitansen og spændingsværdierne, men det har også relevans for de nødvendige temperaturforhold og impedans- og ESR-værdier. Dertil skal man jo lægge DC-bias, hvilket især gælder for HiCaps – altså kondensatorer med kapacitans op i µF-området. DC-bias er den effekt, hvor MLCC'ens kapacitans falder, i takt med den spænding der påtrykkes komponenten. Det er med andre ord nødvendigt at tjekke, at en komponent i drift – og dynamisk – ikke falder til under en given kapacitans-tærskelværdi.

Lavkapacitans MLCC'er – som bypass-kondensatorer til støjdæmpning og i 100nF/16V-området, har impedanskurver, der stort set er uforandrede for 0603-, 0402- og 0201-designs. Generelt kan man sige, at jo mindre design, desto bedre er impedanskarakteristikkerne.

For højkapacitans-MLCC'er som buffer-kondensatorer i området på nogle få µF vil mindre formfaktorer udvise en lidt bredere kapacitansafdrift med temperaturen, men en mere udtalt DC-bias.

Hvis man bruger højere nominelle kapacitanser, opnår man



Hvis man bruger højere nominelle kapacitanser, opnår man endnu højere faktiske (residuelle) kapacitansværdier under virkelige driftsbetingelser.

endnu højere faktiske (residuelle) kapacitansværdier under virkelige driftsbetingelser.
For keramiske kondensatorer som dem på typisk 100pF/50V er de elektriske egenskaber for 0603- og 0201-størrelserne stort set identiske.

Interessante alternativer

Generelt er keramiske MLCC'er nyttige, hvor ESR-værdierne er specielt vigtige, og hvor driftsfrekvenserne er højere. En prisbillig 1:1-erstatning af keramiske kondensatorer er tantaler med ækvivalente størrelser, men kun op til kapaciteter på 2,2µF. Der er flere muligheder for at forbedre tilgængeligheden for kondensatorer med kapacitanser fra rundet regnet 10µF. Det gøres bedst med en erstatning blandt andet ved brug af andre teknologier. Her træder de polymere tantaler i karakter sammen med de polymere aluminiumelektrolytter. Men vi skal dog lige være enige om et par detaljer – især i forhold til funktionalitet, kapacitansen eller ESR-værdierne – som er bedre i keramiske designs – samt den nominelle strøm (ripple).

Rutronik har en dedikeret service for MLCC-erstatning med et stort udvalg af materialer og hjælp – blandt andet med sammenligning af loddepads. Designere har desuden adgang til et såkaldt "MLCC Replacement Sheet", hvor man kan indtaste fulde detaljer for deres MLCC-specs (nominel spænding, kapacitans, footprint og højde, temperaturkarakteristik) samt applikationerne (arbejdsspænding, antal af parallelkoblede MLCC'er, ripple-strøm, ESR-værdi og driftsfrekvens).
For flere alternativer til MLCC'er kan parametre som ægte minimumkapacitansværdier og specifikke driftstilstande som DC-bias, temperaturafdrift og ældning være vitale. Hvis de bliver taget til indtægt, så er der rigtig gode chancer for at finde erstatninger, som mindst opfylder kravene fra en given applikation.

Elektronikkalender

22. januar
Implementering af robotter i elektronikindustrien – Hytek, Ålborg (B)
Robotter vinder frem i industrien, og de giver en betydelig vækst. Kursus i industri 4.0, robottyper, implementering, vision, grippere og sikkerhedsvurderinger indgår i kurset rettet mod produktionsmedarbejdere.
tlf.: 98 11 70 03

28. januar
ESD for produktionspersonale – Hytek, Ålborg (B)
Kursus gennemgår alle de problematikker, der er vigtige at have kendskab til, hvis man er en del af et moderne elektronikproduktionsmiljø. Uvidenhed om ESD kan have store omkostninger for en virksomhed, men det kan være svært at have den korrekte holdning, hvis ikke man har den nødvendige viden. Teoretisk kursus med praktiske demoer af ESD-problematikker.
tlf.: 98 11 70 03

28. – 31. januar
IPC-A-610 certificering specialist – Hytek, Ålborg (B)
Kursus i krav og formål med IPC-A-610 om håndtering af elektronik, krav til montage og lodning, renhed, mærkning, coating, laminater, interne forbindelser – afsluttes med prøve.
tlf.: 98 11 70 03

10. – 14. februar
IPC-A-610 certificering trainer – Hytek, Ålborg (B)
Kursus i krav og formål med IPC-A-610 om håndtering af elektronik, blandt andet montage, lodning, renhed, mærkning og coating specielt rettet mod kvalitetssikringsingeniører – afsluttes med prøve.
tlf.: 98 11 70 03

25. februar
Implementering af BGA og flip-chip – Hytek, Ålborg (B)
De nyeste komponentkapslinger giver en række problemer, som vanskeliggør montage, lodning og inspektion – for slet ikke at tale om reparation. Lær om de nye chiptyper, håndtering og principper.
tlf.: 98 11 70 03

25. – 27. februar
Embedded World – Messe Nürnberg, Nürnberg (G)
Efterhånden en messe af en respektabel størrelse. Fokus på embeddede komponenter, controllere og processorer, EDA-værktøjer og software til embedded udvikling. Absolut anbefalelsesværdig, om end man kan hævde, at messen næsten er blevet for omfattende.
web: embedded-world.de

27. februar
Crimpning i henhold til IPC's krav – Hytek, Ålborg (B)
Mange virksomheder benytter i dag crimpeteknologien som en del af samleprocessen på forskellige konnektortyper. Dette crimpekursus giver deltagerne praktiske færdigheder samt den teoretiske viden, der er nødvendig for at kunne udføre crimpeoperationer i henhold til IPC's krav.
Tlf.: 98 11 70 03

3. – 4. marts
Bølgelodning grundlæggende – Hytek, Ålborg (B)
Kursus lærer brugerne at forbedre procesparametrene i bølgelodning, så konsekvenser af dårlige print, fejlbehæftede komponenter forurenet loddetin og lignede negativ indflydelse bliver forstået.
tlf.: 98 11 70 03

(M) betyder, at medlemskab af en given organisation er påkrævet.
Tekst i kursiv er kontakt for deltagelse i arrangement.
(B) betyder, at betaling for arrangement er påkrævet.
(G) betyder, at et beskedent gebyr opkræves for arrangement.
Evt. dato i kursivteksten er seneste tilmeldingsfrist.
Arrangementer kan ændres, aflyses eller være udsolgt, uden at det varsles i ovenstående.

HUSK:
Elektronikk@lenderen omtaler gerne dit arrangement, uanset om det er stort eller lille – blot det specifikt henvender sig til elektronikbranchen.
Du skal angive, om der er betaling eller gebyr forbundet med arrangementet, om hvem man skal kontakte for deltagelse.
Af hensyn til tilbagemelding skal redaktionen have input til arrangement senest otte uger før arrangementets afholdelse – ellers kan tidsfristerne blive for korte.

Branchenyt

Massiv interesse for AI på Hannover Messe 2020

Når selv ståpladserne er optaget, og folk fortsat strømmer til en event, så har man ramt rigtigt. Det er konklusionen fra sidste Hannover Messe, hvor AI var i fokus, og messens Industry 4.0 Forum tiltrækker meget store antal besøgende. Hannover Messe 2020 bliver heller ingen undtagelse. Arno Reich, senior vicedirektør hos Deutsche Messe og ansvarlig for det industrielle forum, vurderer, at emnet, som for få år siden stod på sidelinjen af industriens interesse, nu med den digitale transformation er vokset til at blive en megatrend, og Industry 4.0 Forum har været vital for den proces. Den globale industrisektor kigger i retning af Hannover Messe med de supporterende fora og konferencer som en primær



kilde til orientering og inspiration i en tid, hvor teknologien bliver transformeret. Det bærende tema for Hannover Messe 2020 – "Industrial Transformation" – er derfor et oplagt valg.
Call for papers til den næste udgave af Industry 4.0 Forum er nu åben for udstillere, og industrielle eksperter og R&D-specialister er velkomne til at indsende deres forslag til indlæg. 2019 tiltrak mere end 7.500 deltagere, en klar stigning i forhold til tallet fra 2018's forum. De varme emner i 2019 var AI og ML (machine learning). Ifølge Dr. Martin Ruskowski, chef for Innovative Factory Systems i DKFI (det tyske forskningscenter for kunstig intelligens) var det indlæg, som tiltrak sig mest opmærksomhed netop et white-paper med titlen "From Industry 4.0 to Artificial Intelligence in Manufacturing".
Analyser efter showet peger også i retning af specifikke implementeringsklare løsninger med konkrete eksempler som RAMI 4.0 Reference Architecture Model og Industry 4.0 komponenter som meget populære indlæg blandt de besøgende. Andre emner i Industry 4.0-arenaen inkluderer IIoT (Industrial Internet of Things) og spørgsmålet om, hvordan især små og mellemstore virksomheder kan opnå fordelene fra Industri 4.0-tankegangen. De store sociale spørgsmål som medarbejdernes og håndværkets plads i Industri 4.0-landskabet tiltrækker sig også stor interesse på samme måde som platformsmodellerne og tankerne om forebyggende vedligehold i B2B-miljøerne.
Det danske Generalkonsulat i Hamborg, CFU og Industrisamarbejdet har igen i år under Hannover Messe med en danske fællesstand sikret en lang række danske udstillere en god placering, et enestående, tydeligt dansk design og en stand, der med sine samlede 400 kvadratmeter tiltrækker større opmærksomhed og flere besøgende til standen, end mange små, individuelle stande kunne tilbyde. Udstilling på Den danske Fællesstand er baseret på en fast og lav pris, hvor man fra første færd er godt på plads – om end der selvfølgelig er mulighed for at tilkøbe ydelser som praktikantassistance og yderligere support fra Generalkonsulatet i det omfang, man finder det nødvendigt. Flere informationer kan fås fra Hannover Messes danske repræsentant.
For detaljer om Industry 4.0 Forum, og hvordan man kan indsende forslag til indlæg, besøg venligst:
www.hannovermesse.de/en/for-exhibitors/special-displays/automation-motion-drives/

Strauss & Partnere
info@hf-denmark.com
Tlf.: 70 20 21 81

▶ *BAGSIDEN fortsat*



En mindeplade uden for 367 Addison Avenue fortæller, at vi har at gøre med et landemærke i USA's historie. I praksis er det udgangspunktet for dét industrieventyr, som siden blev kaldt Silicon Valley.

dret til at starte en elektronikvirksomhed i Californien frem for – som så mange andre – at forlade staten.

Plat-eller-dollar om navnet

David Packard var lige blevet gift, og parret flyttede ind i det halve dobbelthus på 367 Addison Avenue. William Hewlett rykkede ind i et udhus, og med en startkapital på 538 dollars gik de to herrer i gang med at starte en forretning. Og navnet? Jo, det var nok lidt et tilfælde, da Hewlett-Packard blev defineret med et møntkast. Så var mønten landet på den anden side, så havde vi måske skullet bokse med det knap så mundrette Packard-Hewlett. Det modsatte lyder klart bedre …
Der var ikke råd til store lokaler, men garagen på adressen udgjorde en glimrende arbejdsplads, hvor de unge ingeniører kunne udvikle og fremstille deres første måleapparater. Det tidligste produkt var en oscillator – eller ret beset en tonegenerator – som i to versioner lå inden for enten det hørbare område – eller lidt højere. Hewlett-Packard ramte rigtigt med deres såkaldte HP200, og én af de første kunder var lokale Disney, der skulle bruge tonegeneratorer til deres ambitiøse Fantasia-projekt, hvor et bærende element var understøttelse af tegnefilm med klassisk programmusik. Lyden skulle gengives i stereo, hvad der dengang var helt nyt, og til det formål skulle der bruges otte tonegeneratorer til test af biografanlæggene. Måske kan man huske Mickey Mouse som "Troldmandens Lærling"? Den korte tegnefilm er en del af Fantasia-filmen.
2. verdenskrig var utvivlsomt et boost for Hewlett og Packard, selv om Hewlett måtte gå i hæren som signalingeniør. Men i 1943 – midt i krigen – beskæftigede Hewlett-Packard over 200 ansatte, så væksten var enorm på meget kort tid – og produktionen i garagen blev hurtigt for trang. Sjovt nok overlevede HP200AB som rørbestykket tonegenerator helt frem til 1972, så det første produkt havde altså en produktlevetid på over 30 år.
Og garagen? Den står såmænd endnu, men er siden blevet et HP Museum – eller er det? Angiveligt er 367/369 Addison Avenue fortsat en privatbolig, men det ser ikke ud til, at der bor nogen, så man kan jo forsigtigt og respektfuldt kigge ind over havelågen. Der er ikke så meget inde i garagen, men det gør ikke historien mindre interessant.

Grundstenen for Silicon Valley

En simpel garage på 367 Addison Avenue var udgangspunktet for William Hewletts og David Packards første arbejde med udviklingen af måleinstrumenter. Garagen er i dag anerkendt som stedet, hvor Silicon Valley fandt sin begyndelse

Af Rolf Sylvester-Hvid

Hewlett-Packard har nok ikke helt den samme klang i nutidens ører som hos de ingeniører, der blev uddannet for en generation eller to siden. Men William Hewlett og David Packard har i høj grad skrevet sig ind i historien med computerudstyr, komponenter og ikke mindst måleinstrumenter – også selv om produkterne i dag har helt andre handelsnavne end grundlæggernes, hvilket jo kun kan beklages. Men det er faktisk ikke personerne, Hewlett og Packard, som vi skal gå efter i sømmene på vores bagside denne gang. Det handler i højere grad om stedet, hvor de to pionerer i hinandens selskab lagde grundstenen til både egen succes – og meget mere.

Tag nu begrebet "Silicon Valley". Mange – og historien – vil nok pege på, at det var de ekstreme subsidier og NASAs Apolloprogram, der skulle bringe mennesker til månen, som var udgangspunktet for Silicon Valley. Månelandingsprogrammet krævede mængder af elektronik, der skulle udvikles fra grunden, og i 60'erne arbejdede området i bunden af San Francisco-bugten på højtryk for at realisere månelandingsambitionerne.

Men vi skal faktisk endnu længere tilbage – helt tilbage til sidste halvdel af 30'erne faktisk. På det tidspunkt var den nordlige del af Californien bestemt ikke højteknologisk. Det var landbrug og skovdrift, der prægede staten, og Stanford Universitet havde slet ikke den samme prestige, der kendetegner det legendariske studiested i dag. Ikke desto mindre udklækkede universitetet lyse, teknologiske hoveder, herunder William Hewlett og David Packard, som af deres lektor på universitetet, Frederick Terman, blev opfor-



Garagen var rammen om Hewlett-Packards tidligste produktion af måleinstrumenter.
(foto: HP Museum)

▶ *Fortsættes på side 23*

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

JØRGENSEN & CO.
Electronic Components
Representative and Distributor of High Quality Electronic Components
Communication – Industrial – Military

Krystaller, Oscillatorer og Filtre i alle Frekvenser og Størrelser.
Standard og Custom Design.
Ring 46 75 63 22

Antennas · Inductive Components · Power Supply / Batteries · EMI / RFI Shielding products · Crystals, Oscillators and Filters · Connectors & Cable Assemblies · RF & Microwave Components

• VCXO's — Voltage Controlled Crystal Oscillators
• CRYSTALS — Custom, Standard, Clock
• CD/FX FCXO's — Frequency Controlled Crystal Oscillators
• CERAMIC's — Filters Standard and Custom design
• OCXO's/EMXO — Oven Controlled Crystal Oscillators
• SAW's — Surface Acoustic Wave Filters
• VCTCXO's — Voltage Controlled Crystal Oscillators
• VCSO's — Voltage Controlled SAW Oscillators
• TCXO's — Temperature Controlled Crystal Oscillators
• XO/PXO's — Precision, Standard and Programmable Crystal Oscillators
• MCF's — Monolithic Crystal Filters SAW Filters

SMÅ OG STORE ANTAL "SKRAPPE SPECIFIKATIONER"? SPØRG OS



Crystals, Oscillators and Filters · Connectors & Cable Assemblies · Power Supply / Batteries
Antennas · Inductive Components · RF & Microwave Components · EMI / RFI Shielding products

Jørgensen & Co. A/S · Præstemarksvej 8 · 4000 Roskilde · www.h-jorgensen.dk

cypax
Elektronikkomponenter til store og små produktioner

We have the solution
Your electro-materials problems solved



ELECTROLUBE
THE SOLUTIONS PEOPLE

Tlf: 971011 88 • E-mail: mail@cypax.com
www.cypax.dk