need power? think GlobTek.de
www.GlobTek.de

ELEKTRONIK PRAXIS
www.elektronikpraxis.de
Wissen. Impulse. Kontakte.
2
B19126
28. Januar 2016
€ 12,00

FUJITSU

Vom Halbleiterfertiger zum Innovationspartner

Aus Fujitsu Semiconductor Europe (FSEU) wird Fujitsu Electronics Europe (FEEU). Das Unternehmen positioniert sich von nun an neu als „Value Added Distribution Partner".

Meilensteine der Elektronik
Am Puls der Entwicklung: Die Geschichte von Kontron, Entwickler zahlreicher IT-Standards **Seite 24**

Frequenzgeregelte Antriebe
Erhöhen Sie die Anlagenverfügbarkeit, indem Sie Ableitstrom effektiv kompensieren **Seite 38**

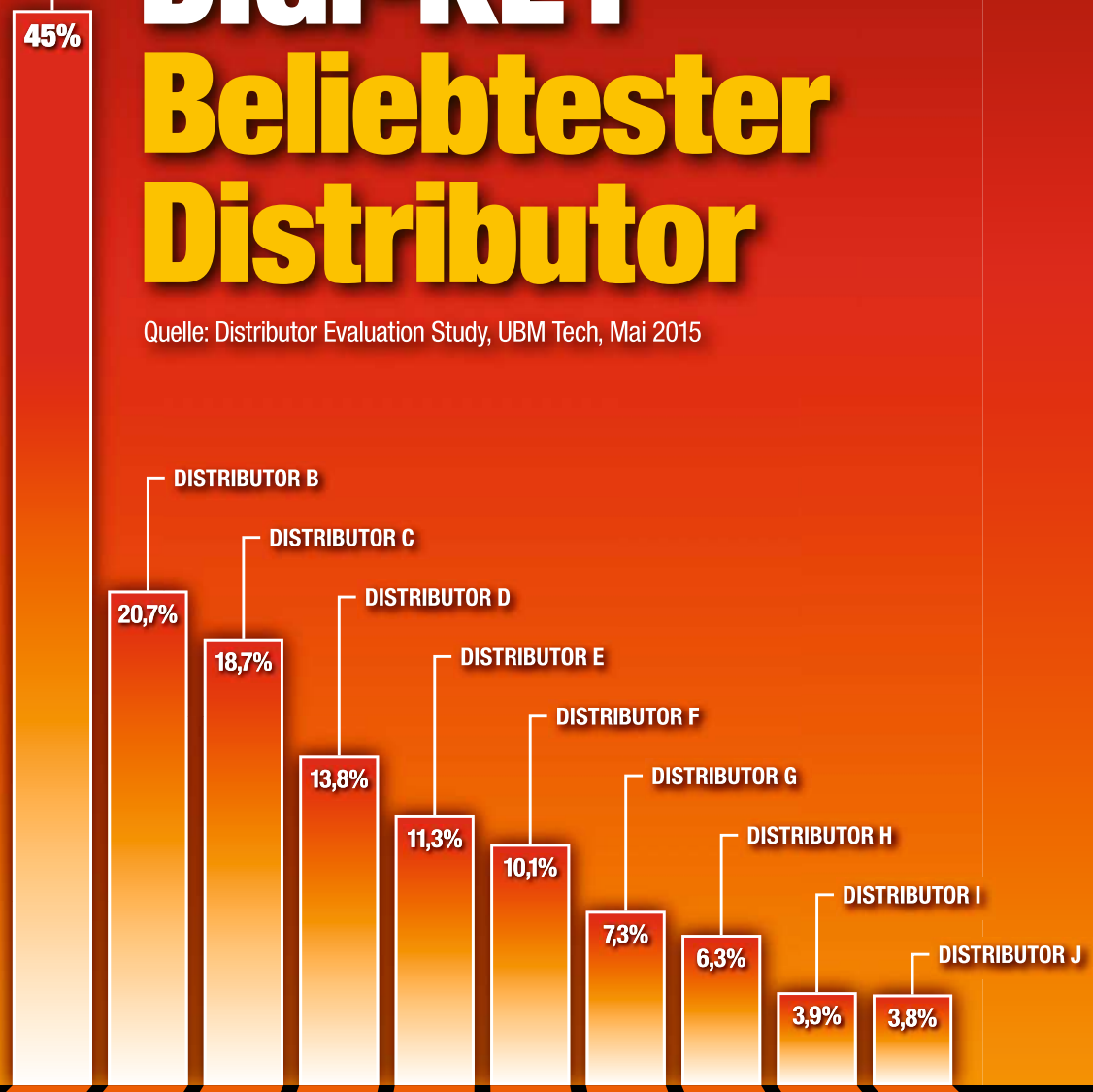
Panel-PCs im industriellen Einsatz
Tipps zur richtigen Auswahl von Material, Fertigungstechnologie und Zusatzausstattung **Seite 50**

NEUE PRODUKTE WERDEN TÄGLICH HINZUGEFÜGT
DIGIKEY.DE/NEW
Digi-Key ELECTRONICS

Vogel Business Media

DIGI-KEY Beliebtester Distributor

Quelle: Distributor Evaluation Study, UBM Tech, Mai 2015



TELEFON: 0800 180 01 25

DIGIKEY.DE

Digi-Key® ELECTRONICS

ÜBER 1.200.000 PRODUKTE AUF LAGER | ÜBER 650 BRANCHENFÜHRENDE ANBIETER | 100 % AUTORISIERTER DISTRIBUTOR

*Für alle Bestellungen unter 65,00 € wird eine Versandgebühr von 18,00 € erhoben. Alle Bestellungen die mit UPS versandt werden, haben eine Lieferzeit von 1-3 Tagen (abhängig vom Endbestimmungsort). Keine Bearbeitungsgebühren. Alle Preise verstehen sich in Euro und enthalten Zollgebühren. Bei einem zu grossen Gewicht oder bei unvorhergesehenen Umständen, die eine Abweichung von diesem Tarif erfordern, werden Kunden vor dem Versand der Bestellung kontaktiert. Digi-Key ist ein autorisierter Distributor für alle Lieferpartner. Neue Produkte werden täglich hinzugefügt. © 2016 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ecia MEMBER ecsn member CEDA

Eine Theorie ist solange gut, bis sie zur Anwendung kommt

Theorie ist, wenn man alles weiß, aber nichts funktioniert. Praxis ist, wenn alles funktioniert, aber man nicht weiß warum. Dieser Aphorismus dürfte vielen Technikern bekannt sein. In der Tat wirken Theorie und Praxis stets zusammen. Mitunter erfahren auch routinierte Praktiker, dass ihnen zur Lösung einer Aufgabe die entscheidende These fehlt. Wer seine elektrische Antriebslösung bestmöglich auslegen will, nutzt daher seine Erfahrung und den Austausch mit anderen Sachkennern.

Das Praxisforum Elektrische Antriebstechnik (7.-9. März 2016) schlägt hierzu die Brücke zwischen Technikforschung und Anwendung. 25 renommierte Referenten aus Wissenschaft und Industrie vermitteln im VCC Würzburg Grundlagen, komplexes interdisziplinäres Wissen und aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung.

Es geht um die optimale Kombination elektrischer und mechanischer Eigenschaften. Dazu ist die Analyse grundlegender Rahmenbedingungen ebenso wichtig wie die rechtzeitige Simulation einer geplanten Lösung. Beispiel Baugruppen-Entwicklung: Schaltungsträger einer elektromechanischen Konstruktion für Antriebselektronik, die höhere Spannungen führen, unterliegen strengen Vorgaben zu Kriech- und Luftstrecken. Software-Simulation macht mögliche Konflikte frühzeitig sichtbar. Auf dem Praxisforum analysiert Thomas Krebs von Mecadtron in seinem Exkurs die Probleme der Anforderungen, exemplarisch an Norm und assoziierten Unternormen. Im Gegensatz zu den in der Industrie genutzten manuellen Testmethoden verdeutlicht er, wie sich mit Hilfe eines 3-D-Systems eine elektromechanische Baugruppe untersuchen lässt. Ein Vergleich hinsichtlich Zuverlässigkeit und Effizienz zu manuellen Methoden zeigt Thomas Krebs am Beispiels eines wichtigen Automobil-Zulieferers. Mehr zum Thema lesen Sie ab Seite 32 in diesem Heft; alle Details zu den einschlägigen Vorschriften und Design-Anforderungen erfahren Sie auf dem Praxisforum Antriebstechnik im März (www.praxisforum-antriebstechnik.de).

„Theorie und Praxis wirken stets miteinander und müssen auf den Anwendernutzen ausgerichtet sein.“

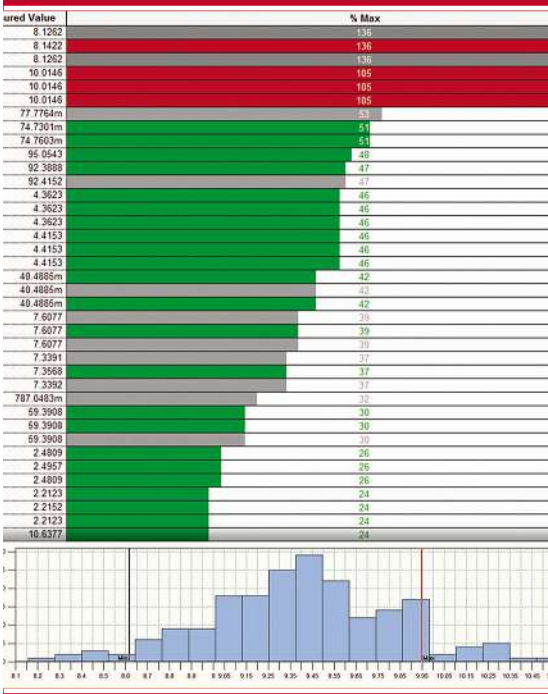
Gerd Kucera, *Redakteur*
gerd.kucera@vogel.de

Herzlichst, Ihr

FlowCAD

PSpice AA

Steigerung von Qualität und Zuverlässigkeit elektronischer Schaltungen



Mit der PSpice Advanced Analysis können Entwickler elektronische Schaltungen optimal dimensionieren und somit die Produktivität steigern.

Mit Schaltungssimulationen kann die Zuverlässigkeit vorhergesagt, Qualität optimiert und die Fertigungsausbeute verbessert werden.

Mit der Advanced Analysis lassen sich die finanziellen Auswirkungen auf die Baugruppe von ausgewählten Bauteilen erkennen und Designabsicht besser einhalten.

info@FlowCAD.de

OrCAD™ cadence®

INHALT Nr. 2.2016

MANAGEMENT

Vom Halbleiterfertiger zum Innovationspartner

Seit dem 1. Januar 2016 ist Fujitsu Semiconductor Europe (FSEU) unter dem neuen Namen Fujitsu Electronics Europe (FEEU) aktiv. Das Unternehmen positioniert sich nach einer Neuausrichtung als europäischer und globaler „Value Added Distribution Partner" nicht nur für Halbleiter, sondern für ein breiteres Angebot an Elektronik-Lösungen. Das neue Fujitsu Electronics Europe verfolgt den Ansatz, seinen Kunden Best-of-Breed-Lösungen anzubieten und ihnen mit technischem Expertenwissen beratend zur Seite zu stehen.

29

ELEKTRONIKSPIEGEL

6 **Zahlen, Daten, Fakten**

10 **News & Personalien**

16 **Branchen & Märkte**

SCHWERPUNKTE

Bauteilebeschaffung

20 **Bauteilevielfalt und Service auch für kleine Kunden**
Digi-Key beschäftigt in Europa über 100 Mitarbeiter. Der Distributor will dort vor Ort sein, wo der Kunde Unterstützung benötigt. Dave Doherty, President und Chief Operating Officer bei Digi-Key informiert.

Meilensteine der Elektronik

24 **Kontron, immer up to date bei Embedded-Systemen**
Von den ersten Tagen an spielten Computerkomponenten eine maßgebliche Rolle bei Kontron. Das Unternehmen begleitete bereits die ersten Serienfertigungen von Mikroprozessoren.

Management

TITELTHEMA

29 **Vom Halbleiterfertiger zum Innovationspartner**
Seit dem 01.01.2016 ist Fujitsu Semiconductor Europe (FSEU) als Fujitsu Electronics Europe (FEEU) aktiv. Geschäftsführer Axel Tripkewitz verrät Näheres über die strategische Neuausrichtung des Unternehmens.

Elektronik-Design

32 **Luft- und Kriechstreckenanalyse auf PCBs**
Leiterplatten einer elektromechanischen Konstruktion, die höhere Spannungen tragen, unterliegen strengen Vorgaben zu Kriech- und Luftstrecken. Software-Simulation macht mögliche Konflikte sichtbar.

Elektrische Antriebe

38 **Ableitstrom kompensieren – Verfügbarkeit erhöhen**
Frequenzgeregelte Antriebe erzeugen betriebsbedingt Ableitströme, die zur Fehlauslösung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen können. Wie sich das vermeiden lässt, zeigt dieser Beitrag.

Schaltschrakklimatisierung

44 **Nächster Schritt im Thermo-Design**
Mit Thermal Design Integration bieten Eplan, Phoenix Contact und Rittal einen neuen Ansatz für eine sichere und effiziente Planung von Klimatisierungsmaßnahmen.

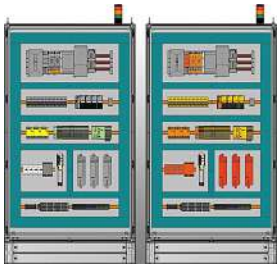
Wärmemanagement

48 **Temperaturberechnung bei der Leiterplattenkühlung**
Die numerische Leiterplattensimulation kann recht gut Trends bezüglich der Entwärmung liefern. Wir fassen am Beispiel des Boards ISL8240MEVAL4Z von Intersil die Vorteile zusammen.

Elektromechanik

50 **Industrielle Anwendungsfelder von Panel-PCs**
Bahntechnik, Industrie oder Medizintechnik – Panel-PCs werden in verschiedenen Anwendungen eingesetzt. Wir zeigen, worauf es dabei ankommt.

24 *Kontrons Meilensteine im Embedded-Bereich*



44 *Schaltschränke effizient klimatisieren*

50 *Anwendungsfelder von Panel-PCs*

54 *Laserschneidverfahren M-Cut im Überblick*

Optoelektronik & Displays

54 **Laser modifiziert das Glas für einen sauberen Schnitt**
Ob für Deckgläser, Linsen oder Displays: Mit dem Laserschneidverfahren M-Cut lassen sich spröde Materialien wie beispielsweise gehärtes Glas für die Elektronikindustrie bearbeiten.

TIPPS & SERIEN

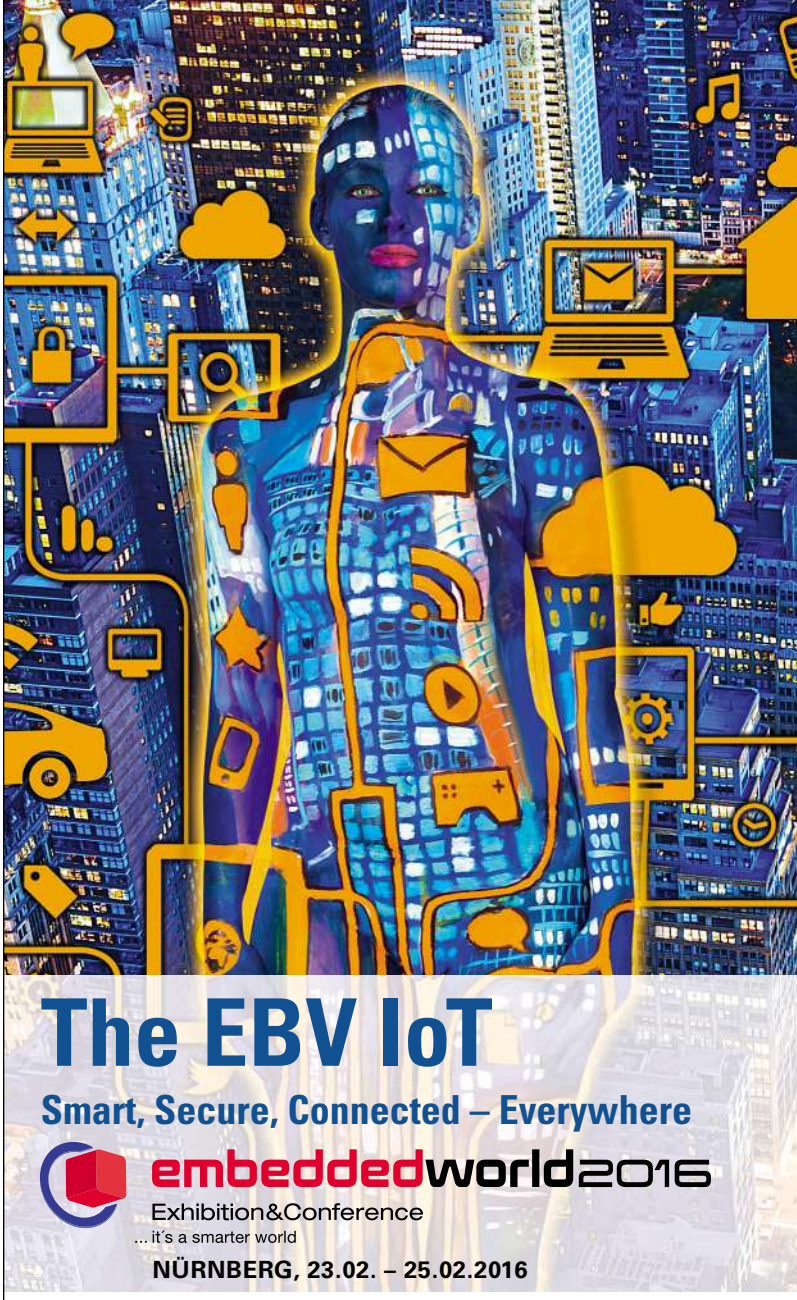
22 **Tool-Tipp**
Aktive Filter mit Online-Tools einfach entwickeln

ZUM SCHLUSS

58 **Wolfram Ziehfuss, FBDi**
Wie Algorithmen in Zukunft unsere Gesellschaft bestimmen

RUBRIKEN

3 **Editorial**
18 **Online**



The EBV IoT
Smart, Secure, Connected – Everywhere
embeddedworld2016
Exhibition&Conference
... it's a smarter world
NÜRNBERG, 23.02. – 25.02.2016

Innovationen von EBV für das Internet of Things und Industrie 4.0

Security | Wireless Konnektivität | Moderne Mensch & Maschine-Lösungen

Gemeinsam mit den Anwendungsexperten unserer Herstellerpartner stellen wir Ihnen neueste Technologien, Applikationen und Technologietrends für das Internet of Things und Industrie 4.0 vor. Wir präsentieren Ihnen integrierte Systemlösungen und Beispiele für industrielle Kommunikation, integrierte Konnektivität, Sicherheitslösungen sowie Marken- und IP-Schutz. **Besuchen Sie uns in Halle 5, Stand 278!**

ALTERA · ANALOG DEVICES · Atmel · AVAGO TECHNOLOGIES
BROADCOM · infineon · NXP · ON Semiconductor
life.augmented · TEXAS INSTRUMENTS · EBV Chips · EBV VerticalSegments

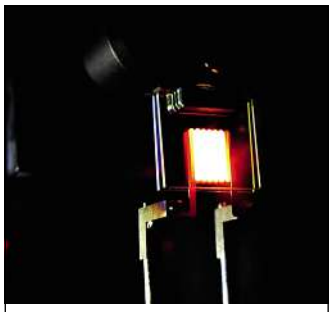
Distribution is today. Tomorrow is EBV!
EBV Elektronik
I An Avnet Company I
www.ebv.com/de

AUFGEMERKT

Bild: NASA

1986: Challenger-Katastrophe

Am 28. Januar 1986, um 11:38 Uhr Ortszeit, brach das NASA-Space-Shuttle „Challenger“ nur 73 Sekunden nach Lift-Off in 15 Kilometern Flughöhe auseinander und explodierte. Alle sieben Besatzungsmitglieder – fünf Astronauten und zwei Nutzlastspezialisten – kamen bei dem Unglück ums Leben. Schuld für das Unglück war ein fehlerhafter Dichtungsring, der sich aufgrund der tiefen Temperaturen in der Nacht und am Morgen vor dem Start versteift hatte und den extremen Druck- und Hitzebelastungen nach der Zündung nicht mehr stand hielt. Noch am Abend vor dem Start hatten Ingenieure von Morton Thiokol, dem Hersteller der Feststoffraketen, von einem Start abgeraten, wurden aber letztlich von den eigenen Managern überstimmt. Eine Untersuchung des Vorfalls zeigte, dass bereits in der Vergangenheit viele Bedenken von Ingenieuren ignoriert worden waren. Der Unfall warf das amerikanische Raumfahrtprogramm zurück, etwa zweieinhalb Jahre lang wurden keine Starts am Cape Canaveral durchgeführt. // **SG**



Comeback für Glühlampen

Nanotechnologie soll der Glühlampe zum Comeback verhelfen. Forscher des Massachusetts Institute of Technology (MIT) wollen dank Licht-Recycling Glühbirnen mit bis zu 40% mehr Energieeffizienz entwickeln: Auf herkömmliche Weise wird ein Metallfaden beheizt. Doch die Abwärme geht nicht als Infrarotstrahlung verloren, sondern wird durch Strukturen um den Glühfaden zu diesem zurückgespiegelt, neu aufgenommen und als sichtbares Licht wieder emittiert. // **MK**

AUFGEDREHT: Cocktailmaschine iCocktail7

Party & Disko
Die iCocktail7 mixt in fünf bis acht Sekunden einen Cocktail. Der Bediener wählt per Touch-Display aus einer Liste hinterlegter Rezepte.

Rezepte
Der Anwender kann aus 16 Getränke-Komponenten 15 Cocktailklassiker und/ oder frei programmierbaren Rezepten mischen.

Steuerung
Das Herzstück der Cocktailmaschine ist eine speicherprogrammierbare Steuerung von Siemens.

Touch-Panel
Das SIMATIC-HMI TP 700 Comfort verfügt über ein 7-Zoll-TFT- Display mit 16 Millionen Farben bei einer Auflösung von 800 Pixel x 480 Pixel.

HMI
Die Cocktailauswahl und Rezeptureingabe, sowie alle anderen Einstellungen erfolgen via Touch-Display.

Gastronomie
Die Standardfunktionen können durch die Anbindung an ein Kassensystem oder Kellner-Schloss ergänzt werden.

Die iCocktail7 mixt bzw. dosiert Cocktails und wurde für Konstanz im Geschmack und gleichbleibende Qualität entwickelt. Die Cocktailmaschine besticht vor allem durch ihre Schnelligkeit, so braucht sie – danke einer SPS – je nach Rezept nur fünf bis acht Sekunden pro Cocktail. Das Maschinengehäuse besteht aus V2A. Auf YouTube befindet sich eine Video, in dem die iCocktail7 von einem Industrieroboter bedient wird: http://youtu.be/rMkTB8hv1t0. // **JW**

AUFGE-SCHNAPPT

„Künstliche Intelligenz ist nach Cloud und Big Data in unserem Alltag angekommen. Wir müssen uns gemeinsam mit denkenden Maschinen weiterentwickeln.“

Wolfram Ziehfuss, Geschäftsführung des FBDi

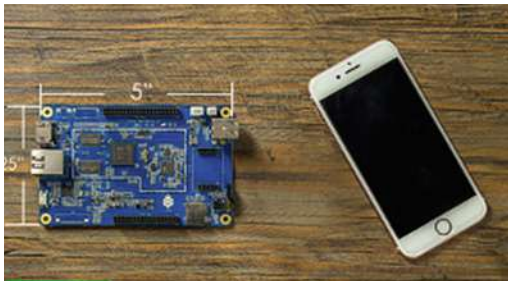
20

AUFGEZÄHLT

Daimler-Entwicklungsvorstand Thomas Weber rechnet im Zuge der Einführung neuer Abgasmessungen mit einer deutlichen Anhebung der CO2-Ziele: "Der neue Testzyklus wird für uns eine zusätzliche Verschärfung von zehn bis 20 Gramm für die Zeit nach 2021 bringen". Der WLTP-Messzyklus löst das bisherige Messverfahren 2017 schrittweise ab.

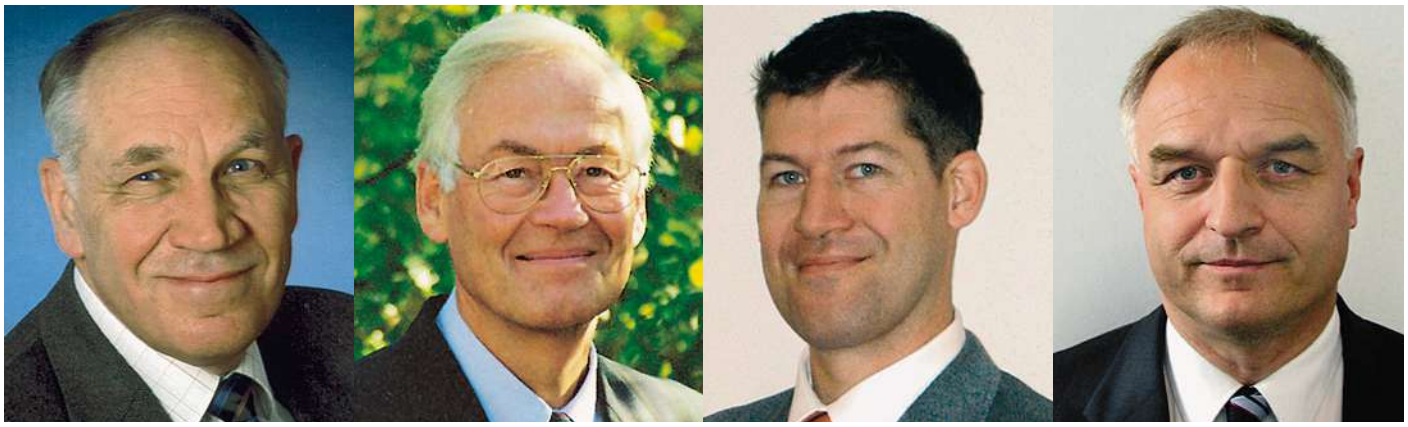
Kickstarter-Erfolgsgeschichte

Der Minicomputer Pine A64 ist die erste Kickstarter-Erfolgsgeschichte unter den SBCs des jungen Jahres 2016: Der Einplatinenrechner hat zwei Wochen vor Schluss fast 900.000 US-$ eingespielt. Startup Pine64 verspricht eine 64-bit Quadcore-ARM Cortex A53 1.2 GHz CPU und 500 MByte Arbeitsspeicher . // **DF**



EMV verstehen heißt EMV-gerecht entwickeln

Häufig wird einfach „drauflos entwickelt“ und am Ende geht's zum EMV-Test. Es folgen teure Re-Designs mit Abschirmung, Ferriten und Kabelschirmen etc. Aber es geht auch einfacher: www.emv-praxis.de



EMV-Praxis-Referenten: *Prof. Dr. K. Scheibe, Prof. Chr. Dirks, Nils Dirks und Gerhard Eigelsreiter (v.l.n.r.) sind die bewährten Sprecher.*

Die EMV ist keine Magie! Dennoch kommt es einem manchmal so vor, weil die Wirkungsmechanismen oft wenig anschaulich sind. Genau hier setzen die Seminare der EMV-Praxis an: Die prinzipielle Wirkungsweise der verschiedenen Störphänomene wird anschaulich erläutert. Es wird erklärt, was für Auswirkungen sich für praktische Baugruppen ergeben. Mit diesem Verständnis werden praktische Lösungen entwickelt, die der Teilnehmer auch selbst an seine Problematik anpassen kann.

Gute elektromagnetische Verträglichkeit ist gleichzeitig der Einstieg in das Design einer funktional stabilen und leistungsfähigen Hardware. Denn EMV und Signalintegrität sind in vielen Bereichen des Elektronik-Designs untrennbar miteinander verbunden, und erfordern ein grundsätzliches Verständnis der verschiedenen Wechselwirkungen.

Der Weg von den vermeintlichen Basics bis zur EMV-gerechten Systemintegration: Eine Fortbildung im Rahmen der EMV-Praxis liefert Ihnen genau dieses Verständnis in praxisgerechter Form. Denn nur die Inhalte, die Sie sofort einsetzen können, helfen Ihnen heute weiter. Um Ihnen einen möglichst großen Lernerfolg zu gewährleisten, ist es jedoch genauso notwendig, die Inhalte verständlich aufzubereiten. Vier erfahrene Referenten der EMV-Praxis gewährleisten den erfolgreichen Transfer von praxiserprobtem Know-how: **Prof. Chr. Dirks** lehrte von 1973 bis 2002 Hochfrequenztechnik an der FH Furtwangen. In dem von ihm betreuten HF-Labor wurde längere Zeit auf dem Gebiet entwicklungsbegleitender EMV-Maßnahmen geforscht, u.a. im Rahmen zweier von der Landesregierung geförderter Projekte.

Prof. Dr. K. Scheibe lehrt seit 1986 Hochspannungstechnik und EMV an der FH Kiel. Und er ist Leiter des Laborbereichs für Hochspannungstechnik, Blitzschutz und EMV. In dem seit September 2000 akkreditierten EMV-Labor finden Untersuchungen zu aktuellen EMV-Fragestellungen sowie Entwicklungs- und Abnahmeprüfungen statt.

Gerhard Eigelsreiter entwirft seit 1972 µP-System-Hardware auf Boardebene. Im Jahr 1981 entwickelte er die universelle Applikationsplattform Versacom-I, ein mit programmierbarer Logik ausgestatteter 10-Lagen-Single-Board-Computer (SBC) im 19“-Format. EMV-gerechte Multilayer-SBC-Designs mit Schwerpunkt FPGAs folgten.

Nils Dirks arbeitete in den Jahren 1989-1991 als freier Mitarbeiter der Firma Compact Software, Paterson (New Jersey), wo er Erfahrungen in der C-Programmierung von Simulationstools sammelte. 1992 stellte er die erste Version der Software Silent vor, die seither kontinuierlich weiterentwickelt wird. Die 1993 von ihm gegründete Dirks Compliance Consulting veranstaltet seit Anfang der 90er die Seminarreihe EMV-Praxis, in der er seit 2003 selbst als Vortragender mitwirkt.

ELEKTRONIKPRAXIS unterstützt diese Seminarreihe seit vielen Jahren und berichtet regelmäßig über die jüngsten Erkenntnisse aus der EMV-Praxis. // **JW**

Themen und Termine

Insgesamt werden im Rahmender EMV-Praxis 2016 sechs verschiedene Seminare in München, Konstanz, Bad Homburg, Hannover und Graz angeboten:

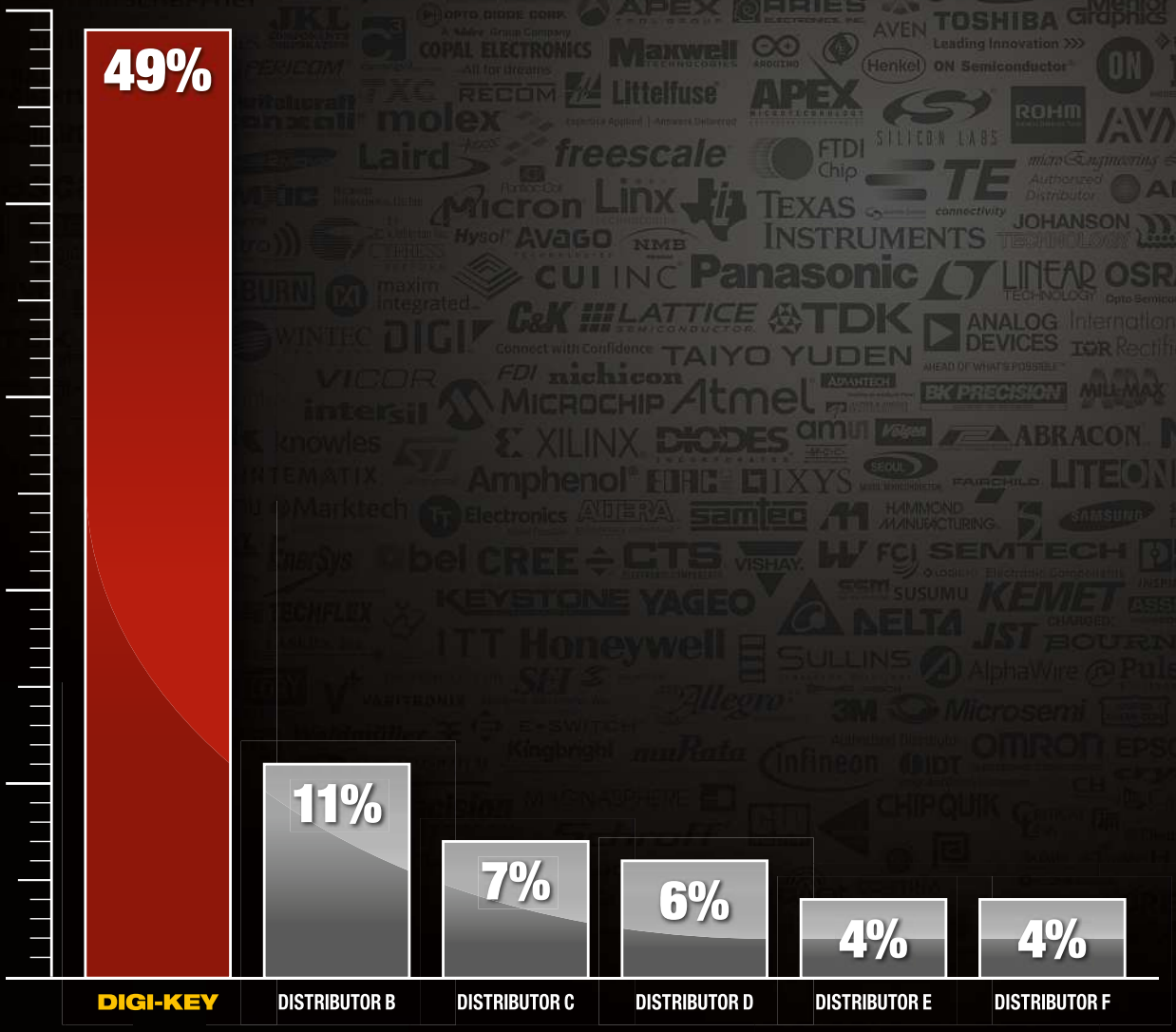
- EMV von Leiterplatten, Teil I
- EMV von Leiterplatten, Teil II
- EMV von Leiterplatten, Teil III
- EMV von Leiterplatten, Teil IV
- EMV von Leiterplatten: Tutorial
- EMV von Geräten & Systemen

Alle Termine der EMV-Praxis 2016 und die zugehörigen Veranstaltungsorte finden Sie unter www.emv-praxis.de.

www.emv-praxis.de

Erstklassig: Breiteste Produktauswahl der Branche

Quelle: 2015 Design Engineer and Supplier Interface Study, AspenCore



TELEFON: 0800 180 01 25

DIGIKEY.DE

Digi-Key® ELECTRONICS

ÜBER 1.200.000 PRODUKTE AUF LAGER | ÜBER 650 BRANCHENFÜHRENDE ANBIETER | 100 % AUTORISIERTER DISTRIBUTOR

*Für alle Bestellungen unter 65,00 € wird eine Versandgebühr von 18,00 € erhoben. Alle Bestellungen die mit UPS versandt werden, haben eine Lieferzeit von 1-3 Tagen (abhängig vom Endbestimmungsort). Keine Bearbeitungsgebühren. Alle Preise verstehen sich in Euro und enthalten Zollgebühren. Bei einem zu grossen Gewicht oder bei unvorhergesehenen Umständen, die eine Abweichung von diesem Tarif erfordern, werden Kunden vor dem Versand der Bestellung kontaktiert. Digi-Key ist ein autorisierter Distributor für alle Lieferpartner. Neue Produkte werden täglich hinzugefügt. © 2015 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA

ecia MEMBER ecsn member CEDA

CES 2016

Erste Taxi-Drohne für den Personentransport

Bild: Ehang

Taxidrohne: *Der elektrisch angetriebene Quadcopter Ehang 184 kann Passagiere mit einem Gewicht von bis zu 110 kg transportieren.*

Der chinesische Drohnenhersteller Ehang hat auf der Technologiemesse CES in Las Vegas erstmals eine Drohne präsentiert, die auch den Transport von Personen ermöglicht. Der elektrisch angetriebene Quadcopter Ehang 184 kann einen Passagier mit einem Gewicht von maximal 110 kg bis zu 23 Minuten befördern. Die Drohne ist für Flüge zwischen 300 und 500 m vorgesehen, ihre maximale Flughöhe wird mit rund 4000 m angegeben, die Höchstgeschwindigkeit liegt bei rund 100 km/h. Die Kabine des Ehang 184 ist mit einer Klimaanlage und einem Reselicht ausgestattet. Die aufklappbaren Propeller sind so konstruiert, dass das Gefährt auch auf einem einzelnen Parkplatz Platz findet. Die Bedienung der Drohne ist für den Passagier denkbar einfach. Nachdem das Ziel beziehungsweise der Flugplan eingegeben wurde, muss die beförderte Person lediglich noch die Befehle „Starten“ und später dann „Landen“ geben. // **TK**

Ehang

FREE-SOFTWARE-VORKÄMPFER

Debian-Gründer Ian Murdock stirbt unter unklaren Umständen

Ian Murdock, der Vater des Debian-Distributionsprojekts für Linux, ist am 28. Dezember 2015 unter ungeklärten Umständen in San Francisco ums Leben gekommen. Murdock hatte auf Twitter seinen Selbstmord angekündigt, allerdings spielte wohl eine Auseinandersetzung mit der Polizei eine Rolle.

Ian Murdock wurde 1973 in Konstanz am Bodensee geboren. Als Informatikstudent an der Purdue University gründete er 1993 das Debian-Projekt, das sich eine nichtkommerzielle, modulare und offene Distribution des freien Betriebssystems zum Ziel gesetzt hatte.

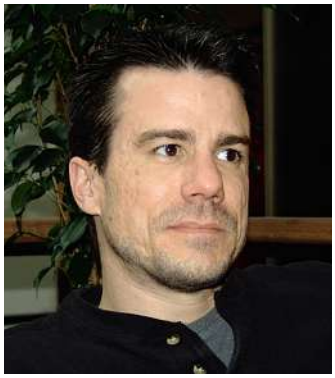


Bild: Ilya Schurov, Wikimedia Commons

Gründer des Debian-Projekts: *Ian Murdock starb unter bisher ungeklärten Umständen am 28. Dezember in San Francisco.*

Die Umstände seines Todes am 28. Dezember 2015 sind noch rätselhaft. Auf Twitter kündigte er seinen Selbstmord an. Er erwähnte aber auch einen Zusammenstoß mit der Polizei, in dessen Verlauf er verletzt wurde und ins Krankenhaus eingewiesen wurde. Einer seiner letzten Tweets handelte davon, dass er den Rest seines Lebens gegen den Machtmissbrauch der Polizei kämpfen wolle.

Nach Auskunft der Polizei von San Francisco soll Murdock in der Nacht vom 27. auf den 28. Dezember 2015 zeitweilig verhaftet, aber gegen Kaution wieder freigelassen worden sein. Er wurde verdächtigt, in eine Wohnung eingebrochen zu sein, da die Beschreibung des mutmaßlichen Einbrechers auf ihn passte und er betrunken gewirkt habe. Laut Zeitungsberichten hatte er sich dem Polizeigewahrsam widersetzt. // **FG**

Debian

PARTNERLAND USA

Obama eröffnet Hannover-Messe

Bild: Official White House Photo

Barack Obama: *Der US-Präsident wird an unter anderem am 25. April am Eröffnungsrundgang mit Kanzlerin Merkel teilnehmen.*

Der amerikanische Präsident Barack Obama wird mit Bundeskanzlerin Angela Merkel die Hannover-Messe 2016 eröffnen. Das gaben das Weiße Haus in Washington und die Deutsche Messe bekannt. Die USA sind 2016 Partnerland der weltweit wichtigsten Industriemesse, die vom 25. bis zum 29. April in Hannover stattfindet. Obama wird während der Eröffnungsveranstaltung der Messe am Sonntag, dem 24. April, auftreten. // **FG**

Deutsche Messe

ELEKTROTECHNIK

ebm-papst baut in St. Georgen

Bild: ebm-papst

Investition von 15 Millionen Euro: *ebm-papst erweitert den Geschäftsbereich Automobil- und Antriebstechnik in St. Georgen/Hagenmoos.*

Mit einer Investition von 15 Millionen Euro erweitert ebm-papst seinen Geschäftsbereich Automobil- und Antriebstechnik am Standort St. Georgen/Hagenmoos. In einem zweiten Bauabschnitt erhöht der Zulieferer von Ventilatoren und Motoren seine Produktionskapazitäten und schafft Flächen für Logistik und Verwaltung. Der Beginn des auf einer Fläche von 10.500 m² geplanten Erweiterungsbaus ist für Frühjahr 2016 geplant. // **FG**

ebm-papst

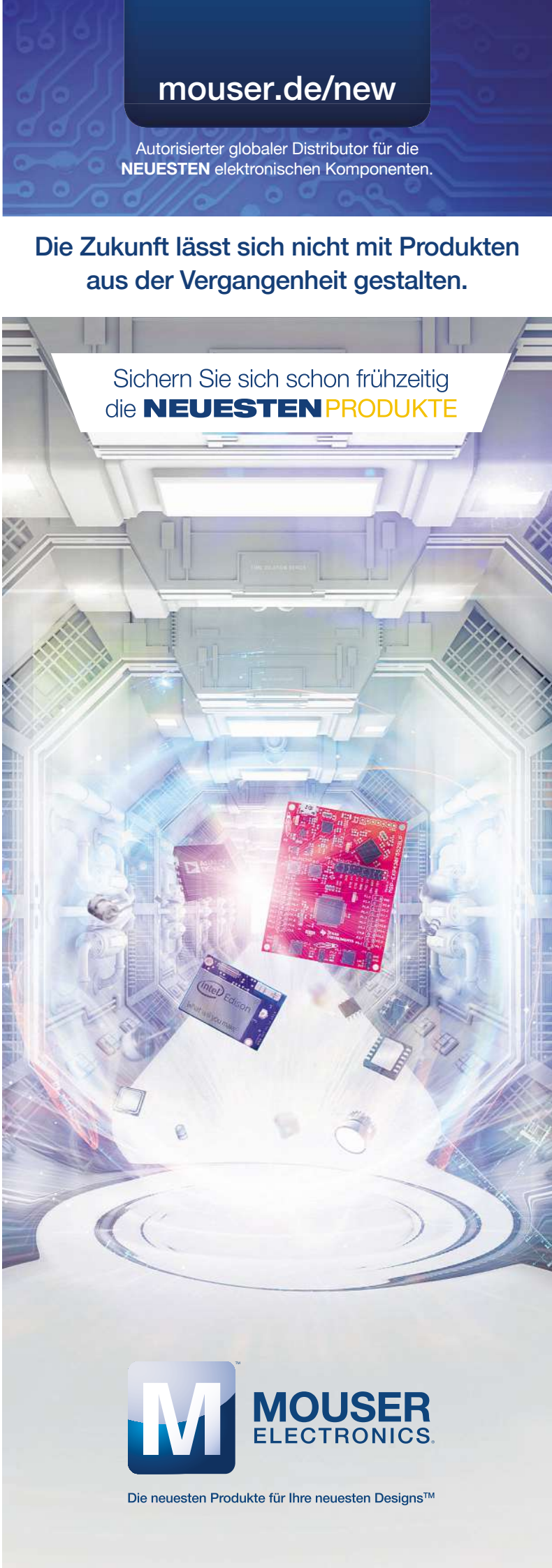
ABGESTIMMT

„Selfie-Stick“ ist IT-Unwort 2015

Der „Selfie-Stick“ folgt auf das „Selfie“: Nachdem 2014 Jahr das digitale Selbstprorträt von der Leserschaft des Online-Magazins *Futurezone.at* zum IT-Unwort des Jahres gekürt wurde, war 2015 der „Selfie-Stick“ dran. Es folgen das „Hassposting“ und das „Internet of Things“.

Die sogenannten „Selfie-Sticks“, die Smartphone-Besitzern quasi einen verlängerten Arm für ihre digitalen Selbstporträts verschaffen, gelten praktisch seit ihrem Erscheinen als „No-Go“. 31,24 Prozent der Teilnehmer an der Abstimmung nannten demzufolge den „Selfie-Stick“ als Unwort des Jahres im IT- und Technikumfeld. Auf der zweiten Position folgt der Begriff „Hassposting“, für den 13,65 Prozent der Teilnehmer votierten. Mit 6,93 Prozent der Stimmen liegt das „Internet of Things“ auf dem dritten Platz. Der Grund dafür liegt möglicherweise darin, dass der Begriff von manchen Elektronik- und IT-Herstellern überstrapaziert wird. // **FG**

Futurezone.at



PALÄONTOLOGIE MEETS HIGH-TECH

Ein Tyrannosaurus rex wird vermessen

Seit Mitte Dezember ist das Skelett des 2010 entdeckten Tyrannosaurus rex „Tristan Otto“ im Berliner Naturkundemuseum zu sehen. Dort wird es im Laufe der kommenden drei Jahre mit Untersuchungsmethoden wie 3-D-Scan, Computertomographie und 3-D-Druck erforscht.

Der Tyrannosaurus rex, kurz T. rex, gilt als Meister aller Klassen unter den urzeitlichen Raubtieren. Der bekannteste aller Dinosaurier ist allerdings vergleichsweise selten; bis zur Jahrtausendwende waren lediglich ein knappes Dutzend mehr oder weniger vollständiger Skelette entdeckt worden. Erst in den letzten Jahren hat sich diese Zahl auf etwa 30 erhöht.

Daher war der Fund des auf den Namen „Tristan Otto“ getauften Tyrannosaurus-Skeletts (das Exemplar wurde nach den Söhnen der beiden Eigentümer des Skeletts benannt) im Jahr 2010 eine kleine Sensation, vor allem deshalb, weil der Schädel des Tieres außergewöhnlich gut erhalten ist. 98 Prozent der Schädelknochen sind vorhanden – das ist Rekord. Insgesamt sind etwas über 50 Prozent des Dinosaurierskeletts erhalten – etwa 170 von rund 300 Knochen sind original.

Bild: Carola Radke/Museum für Naturkunde, Berlin

Der Schädel des T. rex „Tristan Otto“: *Das 66 Millionen Jahre alte Fossil wird drei Jahre lang in Berlin ausgestellt und während dieser Zeit intensiv erforscht.*

Die Bergung und Präparation des Skeletts dauerten vier Jahre. Da das Museum für Naturkunde Berlin als internationales Kompetenzzentrum für Dinosaurierforschung bekannt ist, gab der Mäzen Niels Nielsen das Fossil für mindestens drei Jahre an die Spree – unter der Bedingung, dass es wissenschaftlich untersucht und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird.

Normalerweise werden die Knochen eines Dinosaurierskeletts erst intensiv erforscht, bevor sie öffentlich ausgestellt werden. Für „Tristan Otto“ wird ein anderer Weg gewählt. Seit dem 17. Dezember ist das tiefschwarze Tyrannosaurus-rex-Exemplar im Berliner Naturkundemuseum zu sehen – die intensive Erforschung mit Hilfe moderner Techniken wie Computertomographie, 3-D-Scan und 3-D-Modellierung findet zeitgleich statt.

Das bedeutet zum Beispiel, dass bei Bedarf einfach ein Knochen aus dem montierten Skelett abgenommen wird, um in der Berliner Charité geröntgt zu werden. Über die Dauer der auf drei Jahre angelegten Ausstellung soll sich so das Bild, das Paläontologen von dem urzeitlichen Fleischfresser haben, komplettieren.

Das Forschungsprogramm am Berliner Naturkundemuseum erstreckt sich auf fünf Schwerpunkte, nämlich die Untersuchung und Beschreibung der Originalknochen, die Erforschung von Verletzungen und Krankheitsbildern, mit denen sich „Tristan Otto“ vor 66 Millionen Jahren plagte, die Fortbewegung und die motorischen Fähigkeiten des Tieres, die Paläo-Ökologie, also die Rekonstruktion des Lebensraums des T.rex, sowie die Auswertung von Informationen rund um die Einbettung des Fossils, die sogenannte Taphonomie.

Begleitend zur Erforschung des Skeletts reisten Paläontologen des Berliner Naturkundemuseums im vergangenen Jahr nach Montana, um die Fundstelle des Tyrannosaurus rex weiter zu erforschen.

Fossile Reste von Kleintieren und Pflanzen aus der Umgebung des Fundorts sollen zum Beispiel Aufschluss über die klimatischen Verhältnisse der späten Kreidezeit vor 66 Millionen Jahren geben. // **FG**

Museum für Naturkunde Berlin

KURZSTRECKEN-DATENFUNK

WiFi-Standard „HaLow“ soll Bluetooth Konkurrenz machen

Die WiFi-Alliance hat am Rande der Technik-Messe CES in Las Vegas den drahtlosen Standard „HaLow“ offiziell angekündigt. Batteriebetriebene Geräte sollen damit über eine größere Reichweite und mit geringerem Stromverbrauch als bisher kommunizieren können.

„HaLow“ hat auch einen offiziellen Namen, nämlich IEEE 802.11ah. Der Standard wurde ins Leben gerufen, um zwei Fliegen mit einer Klappe zu schlagen: Zum einen soll er größere Reichweiten für die drahtlose Kommunikation zwischen Geräten erlauben, als es mit den gängigen WLAN-Standards möglich ist. Und zum anderen sollen batteriebetriebene Geräte, die mit dem Internet verbunden sind, mit möglichst geringer Stromaufnahme kommunizieren können.

Um dies zu ermöglichen, arbeitet HaLow im 900-Megahertz-Frequenzband. Mit diesem Frequenzbereich schafft das Signal laut dem US-Onlinedienst Science Alert etwa die doppelte Reichweite konventioneller WLAN-Verbindungen.

Das hat einen Pferdefuß, der aber für die intendierten Anwendungen praktisch nicht ins Gewicht fällt: Die erreichbaren Datenübertragungsraten sind deutlich geringer als bei konventionellem WLAN, das in den Frequenzbereichen 2,4 Gigahertz oder 5 Gigahertz zuhause ist. WiFi-Verbindungen nach dem 800.11ac-Standard bei 5 Gigahertz können eine Übertragungsrate von mehreren hundert Megabits pro Sekunde erreichen. Dagegen liegt die Datenrate, die mit "HaLow" möglich ist, zwischen 150 Kilobits und 18 Megabits pro Sekunde.

Diese Datenraten reicht aber für Drahtlos-Geräte, die mit dem Internet verbunden sind, völlig aus. Die Datenmenge, die etwa ein Fitnesstracker mit dem Smartphone austauscht oder die für die Steuerung einer intelligenten Lichtanlage nötig ist, ist vergleichsweise gering. Damit wird HaLow wohl in direkte Konkurrenz zur Kurzstrecken-Funktechnik Bluetooth treten // **FG**

WiFi-Alliance

FORSCHUNGSPROJEKT

Wenn die Heizung mit dem Kühlschrank spricht

Die TU Kaiserslautern koordiniert ein mit 7,5 Millionen Euro gefördertes EU-Großprojekt zum Thema „Interoperabilität als Dienst für das Internet der Dinge“. Begriffe wie Smart Home, E-Health, Industrie 4.0 und das Internet der Dinge sind in den deutschen Sprachgebrauch eingegangen. Wissenschaftler aus aller Welt forschen zu diesen Themen. Auch das Forschungsprojekt VICINITY, das vom Kaiserslauterer Informatiker Prof. Dr. Christoph Grimm koordiniert und von der EU mit 7,5 Millionen Euro gefördert wird, befasst sich damit.

Das Projekt VICINITY beschäftigt sich mit Fragen rund um die Kommunikation zwischen den Dingen. Wie können Dinge unterschiedlicher Hersteller aus verschiedenen Domänen auf semantischer Ebene miteinander kommunizieren? Die Fähigkeit, diverse Signale zu entschlüsseln anderen Geräten zur Verfügung zu stellen, nennt sich Interoperabilität. Ziel von VICINITY ist es, Interoperabilität als Dienst zu entwickeln, der von den Herstellern gespeist und per Cloud zur Verfügung gestellt wird. // AI

TU Kaiserslautern

CES 2016

Sensorblock für Handy-Hülle

Bosch Sensortec stattet die Smartphone-Hülle von i-Blades mit einem Multisensor-Chip des Typs BME680 aus. Das Smartcase von i-Blades wird so zu einer Erweiterungsplattform für das Handy.

Auf der Elektronikmesse CES in Las Vegas hat der Hersteller i-Blades aus Danville/Kalifornien eine sogenannte intelligente Smartphone-Hülle vorgestellt. Das Smartcase dient nicht nur dem Schutz des Gerätes, sondern ist auch als Erweiterung des Gerätes gedacht. Das Smartcase stellt Smartphone-Besitzern zusätzliche Batteriekapazität zur Verfügung oder erweitert den Speicher des Gerätes um bis zu ein Terabyte. Je nach Wunsch kann an die Hülle entweder ein schlankes Batterie- oder Speicherpack angeflanscht werden.

Bosch Sensortec liefert für diese Erweiterungspacks den Multisensor-Chip BME680. Der Baustein ist drei mal drei Millimeter groß und misst zuverlässig die Umgebungstemperatur, die Luftfeuchtigkeit, den Luftdruck und die Luftreinheit in Innenräumen - und zwar laut Hersteller exakter als die meisten Sensor-Arrays, die in Smartphones verbaut sind. Auf diese Weise trägt der Baustein dazu bei, dass der Benutzer auf Umwelteinflüsse reagieren kann, die sein Wohlbefinden beeinträchtigen könnten. // FG

Bosch Sensortec

AUS FSEU WIRD FEEU

Fujitsu Electronics Europe ist neuer globaler Distributor

Bild: FEEU

Axel Tripkewitz, FEEU: *„Wir haben den Anspruch, für Kunden Türöffner zu den besten Lösungen weltweit zu sein .“*

Am 01.01.2016 ist Fujitsu Electronics Europe (FEEU) als neuer globaler Distributor in den Markt gestartet. Zuvor als Fujitsu Semiconductor Europe (FSEU) aktiv, verfügt das Unternehmen nach der strategischen Neuausrichtung über Standorte in Langen bei Frankfurt, in München, Mailand, Budapest und Istanbul. FEEU vertreibt nicht nur Halbleiter, sondern bietet eine breitere Palette von komplexen Elektroniklösungen samt Beratungsleistungen – vor allem für Automotive-, Industrial und Communication-Anwendungen. Herstellern verschafft FEEU sowohl Zugang zum Fujitsu-Universum als auch zu passgenauen Produkten von Drittanbietern. Eine bewährte Lieferkette garantiert Kunden höchste Planungssicherheit. Axel Tripkewitz, zuvor Vice President HR & Corporate Services bei FSEU, treibt die Entwicklung von FEEU als Geschäftsführer voran. Das Angebot von FEEU stützt sich auf drei Säulen:

Fujitsu-Universum: FEEU vertreibt Lösungen aus der Fujitsu-Welt, etwa PCBs von Fujitsu Interconnect Technologies oder DC/DC Konverter von FDK. Desweiteren Lösungen ehemaliger Fujitsu-Firmen wie Custom SoCs oder Imaging und Graphics-Lösungen von Socionext.

Drittanbieter: FEEU scannt den Markt nach vielversprechenden Lösungen. Bereits im Portfolio sind etwa GaN-Leistungsbauelemente von Transphorm.

Einige Lösungen stellt FEEU selbst her und vertreibt diese auch, etwa FRAM. // **MK**

FEEU

INTEL

Bug in Skylake-CPUs führt zu Abstürzen bei komplexen Arbeitslasten

Ein Fehler in Intels aktueller 6. Generation der Core-Prozessorfamilie (Codename Skylake) führt dazu, dass sich ein System in bestimmten Situationen aufhängt. Speziell scheint die Ursache in der maximalen Hyperthreading-Auslastung zu liegen, wie Nutzer der Benchmark Prime95 entdeckt hatten.

Der Prozessorhersteller hat die Existenz des Bugs inzwischen zugegeben. „Intel hat ein Problem identifiziert, das möglicherweise Produkte der sechsten Generation der Intel-Core-Familie betrifft,“ heißt es hierzu aus einer Stellungnahme von Intel. „Das Problem tritt nur unter bestimmten komplexen Arbeitslasten auf, ähnlich denen von Anwendungen wie Prime95. In diesen Fällen kann der Prozessor einfrieren und anderes unvorhersehbares Verhalten zeigen.“ Mathematiker des Great Internet Mersenne Prime Search (GIMPS), die hinter der Entwicklung des Tools stehen, gehen davon aus, dass auch Anwendungen aus dem Finanzsektor und im Bildungsbereich einen Absturz von

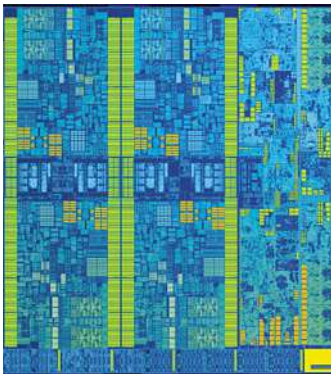


Bild: Intel

Skylake-CPU: *Bei Benchmarktests stellte sich heraus, dass sich Intels aktuelle CPU-Reihe bei maximaler Hyperthreading-Auslastung aufhängt.*

Skylake-Systemen auslösen können.

Intel hatte die Skylake-Prozessoren im dritten Quartal 2015 offiziell vorgestellt. Wie der Hersteller den Fehler adressieren wird ist noch unklar. Anfang der 1990er Jahre hatte ein Fließkomma-Problem in frühen Pentium-Prozessoren, bekannt auch als der Pentium-Bug oder FDIV-Bug, sich merklich auf die Prozessorverkäufe des Unternehmens ausgewirkt. // **SG**

Intel

E-BOARD

Mellow Boards startet mit Finanzierung in Millionenhöhe ins neue Jahr

Bild: Mellow Boards

Der Mellow Drive: *Dieser kompakte Elektro-Antrieb lässt sich innerhalb von Minuten unter jedes Skateboard montieren.*

Das Hamburger E-Mobility-Startup Mellow Boards startet mit Rückenwind ins neue Jahr. Ihr Entwicklungs- und Produktionspartner TQ Systems investiert 1,5 Mio. € und sichert so die Finanzierung der E-Board-Antriebs des Unternehmens bis zur Serienreife. Im Frühjahr 2015 hatte Mellow Boards auf der Crowdfunding Plattform Kickstarter für Begeisterung gesorgt: Ihr kompakter Elektro-Antrieb, der sich innerhalb von Minuten unter jedes Skateboard montieren lässt, wurde mit über 300.000 € finanziert. Anfangs war es nur die Suche nach der Möglichkeit, jeden Tag das Fahrgefühl vom Surfen und Snowboarden auch in der Stadt erleben zu können. Nach der Präsentation ihres finalen Designs für den Mellow Drive Anfang Dezember ließ der nächste Meilenstein nicht lange auf sich warten. Mit der Unterschrift beider Seiten unter den Beteiligungsvertrag schließt die Mellow Boards GmbH ihre Series A für die Entwicklungs- und Produktionsphase mehr als erfolgreich ab. Mit einem starken Partner wie der TQ Systems Group stehen die Chancen gut, dass der angepeilte Auslieferungstermin im September 2016 gehalten werden kann. Die 1500 Mitarbeiter starke Firma TQ Systems mit Sitz am Ammersee ist ein deutscher Elektronikdienstleister, in Sachen Antriebstechnik, Automotive sowie Luft- und Raumfahrt. Ein weiterer strategischer Partner, insbesondere in Punkto Vertrieb, wird derzeit gesucht. // **TK**

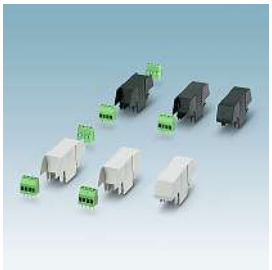
Mellow Boards

Ein System – unzählige Möglichkeiten

neu

Leiterplatteneinbau in alle drei Raumrichtungen

Tragschienen- oder Wandmontage für eine anwendungsgerechte Gerätebefestigung



Deckelvarianten für unterschiedliche Leiterplatten-Anschlusstechnik

Universelles Gehäusesystem mit integrierter Anschlusstechnik

Mit dem Gehäusesystem EH lassen sich universelle Geräteanwendungen denkbar einfach konzipieren. 7 Baubreiten, 2 Bauhöhen und 3 Deckelvarianten bieten über 100 Kombinationsmöglichkeiten. Unterschiedlichste Leiterplatten-Anschlusstechnik lässt sich dabei komfortabel integrieren.

Mehr Informationen unter
Telefon (0 52 35) 3-1 20 00 oder
phoenixcontact.net/webcode/#0196

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

© PHOENIX CONTACT 2016

ELEKTROFAHRZEUGE

Nachfrage nach E-Autos stagniert

Bild: Ampnet

Der Absatz von Elektrofahrzeugen (im Bild der Porsche Mission E mit Elektroantrieb) stagniert. Bereinigt von Sondereffekten geht er sogar zurück, wie das CAR-Center Automotive Research der Universität Duisburg-Essen in einer Studie herausfand. So wurden in den ersten zehn Monaten des abgelaufenen Jahres 81 E-Fahrzeuge weniger auf die Straßen in Deutschland gebracht als im Jahr 2014. Insgesamt wurden knapp 10.000 E-Cars neu zugelassen. Institutsleiter Ferdinand Dudenhöffer sieht die Reichweiten, die Ladeinfrastruktur sowie die Subventionierung des Diesels als Hindernisse an. // FG

HALBLEITERMARKT

2015 endet mit leichtem Minus

POSITION 2014	POSITION 2015	HERSTELLER	UMSATZ 2015 IN MILLIONEN DOLLAR (GESCHÄTZT)	MARKT-ANTEIL 2015 IN PROZENT
1	1	Intel	51.709	15.5
2	2	Samsung Electronics	38.855	11.6
5	3	SK Hynix	16.494	4.9
3	4	Qualcomm	15.936	4.8
4	5	Micron Technology	14.448	4.3
6	6	Texas Instruments	11.533	3.5

Quelle: Gartner

Intel und Samsung bleiben vorn: *Hinter den Spitzenreitern im Halbleitermarkt kämpften SK Hynix, Qualcomm und Micron 2015 um die Plätze.*

Die Halbleiter-Industrie kommt weltweit für 2015 auf einen Umsatz von 333,7 Milliarden US-Dollar, so das vorläufige Ergebnis der Gartner-Marktforscher. Das entspricht einem Rückgang um 1,9 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Die Marktkonzentration nahm leicht zu: Der konsolidierte Umsatz der Top-25-Hersteller umfasste 73,2 Prozent des Marktes. 2014 waren es noch 71,7 Prozent. // FG

BRANCHENBAROMETER

Rückgang im Leiterplattenmarkt

Der Umsatz der Leiterplattenfertiger ist im Oktober 2015 um 1,7 Prozent gegenüber Oktober 2014 geschrumpft. Das meldet der ZVEI-Fachverband PCB and Electronic Systems. Kumulativ sind es 3,6 Prozent weniger. Jedoch müsse berücksichtigt werden, dass Ende 2014 durch einen Brand bei einem Hersteller ein Werk zerstört wurde.

Begehrte IT-Hardware aus Deutschland

Die Exporte von ITK-Produkten und Unterhaltungselektronik aus Deutschland sind in den ersten neun Monaten des Jahres 2015 im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 11 Prozent auf 24,6 Milliarden Euro gestiegen. Das berichtet der Branchenverband Bitkom.

Leichtes Plus in der Lichttechnik

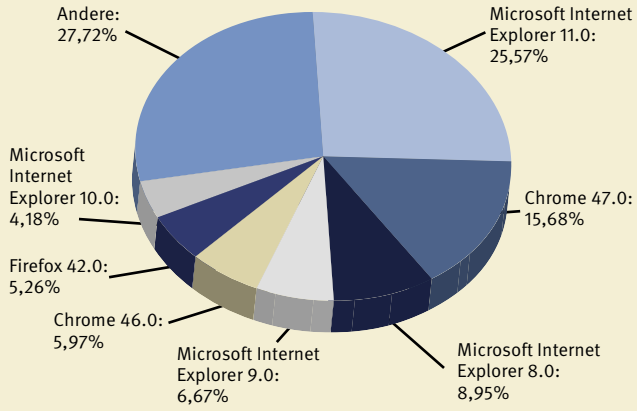
Die Produktion von Lichttechnik ist 2015 gegenüber 2014 um 1,4 Prozent auf knapp 4,7 Milliarden Euro gewachsen, schätzt der ZVEI. Bei elektrischer Installationstechnik erwartet der Verband ein Wachstum der Produktion um drei Prozent auf gut sieben Milliarden Euro.

Weiteres Schrumpfjahr für PC-Industrie

Analysten gehen davon aus, dass sich der PC-Markt 2016 nicht von seiner Talfahrt erholen wird. Tim Bajarin, Chef des Marktforschungshauses Creative Strategies, schätzt, dass weltweit maximal 300 Millionen Geräte im Jahr verkauft werden dürften.

BROWSERMARKT

Ein Fünftel nutzt veraltete Explorer



Quelle: netmarketshare.com

Marktanteile im Dezember 2015: *Knapp 20 Prozent aller Internetnutzer verwenden eine der veralteten Internet-Explorer-Versionen 8, 9 oder 10.*

Am 12. Januar hat Microsoft für die Versionen 8, 9 und 10 des Internet Explorer das finale Update ausgeliefert. Danach wird es keine weiteren Bugfixes für diese Browser geben. Im Dezember 2015 waren laut Netmarketshare noch knapp 20 Prozent aller Internetnutzer mit einem der veralteten Browser im Netz unterwegs. Der IE 8 allein hält noch einen Marktanteil von knapp neun Prozent. // FG

Weitere Marktzahlen finden Sie unter:
www.elektronikpraxis.de/Marktzahlen

MEILENSTEINE DER ELEKTRONIK

11050

Begeben Sie sich auf Zeitreise!

In diesem Jahr feiert ELEKTRONIKPRAXIS 50. Geburtstag. Aus diesem Anlass berichten wir in jeder Heftausgabe bis Frühjahr 2017 und online auf der Meilensteine-Webseite über die führenden Unternehmen der Elektronikbranche. Was waren ihre wichtigsten Leistungen, wo stehen die Unternehmen heute und wie sehen die Pioniere der Elektronik die Zukunft?

Entdecken Sie die ganze Geschichte unter **www.meilensteine-der-elektronik.de**

Analog	EDA	Elektronik-Händler	Distribution
ANALOG DEVICES AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™	cadence FlowCAD	CONRAD Business Supplies	EBV Elektronik An Avnet Company
RTOS & Tools	**Embedded**	**Messen & Veranstaltungen**	**Messen Steuern Regeln**
Green Hills SOFTWARE	kontron	Messe München	NATIONAL INSTRUMENTS
Relais	**Verbindungstechnik**	**Mikrocontroller**	**Schaltschränke/Klimatisierung**
Panasonic	PHOENIX CONTACT	RENESAS	RITTAL
HF-Messtechnik	**LED/Lighting**	**Displays**	**Stromversorgungen**
ROHDE&SCHWARZ	SEOUL	SHARP	TDK
Labormesstechnik	**Power Management**	**Passive Bauelemente**	**EMS**
TELEDYNE LECROY	Texas Instruments	WE WÜRTH ELEKTRONIK	zollner

Eine Serie von ELEKTRONIK PRAXIS

Bild: © XtravaganT - Fotolia.com

LESERKOMMENTARE ZU:

Keyless Go – Diebe können Signale abfangen

In einem Test der Zeitschrift Auto Bild ließen sich neun von zehn Autos mit schlüssellosen Zugangssystemen mit wenig Aufwand öffnen und starten.

Entgegen aller Propaganda ist es unmöglich, einen längerfristig unkompromittierbaren Verschlüsselungsalgorithmus zu implementieren. Der Einbruch ist nur eine Frage der Zeit und der Rechenleistung, was letzten Endes dasselbe ist. Der zur Analyse verfügbare Datenpool spielt natürlich auch einen Rolle. Das sind offene Geheimnisse, die jeder Kryptologe ohne zu zögern bestätigen wird. IT-Sicherheit ist also nicht als ein (zumeist verfehlter) Endzustand zu verstehen, sondern als ein endloser Prozess. Der Grad der Sicherheit, oder besser gesagt die Wahrscheinlichkeit der Kompromittierung bleibt stets eine statistische Größe. Der Begriff Sicherheit ist in diesem Zusammenhang höchst unangemessen, da er einen Wunschzustand suggeriert der nicht existiert. Heute besitzt kein einziges Embedded System (Mikrocontrollersystem) die Ressourcen und die Rechenleistung um eine akzeptable Verschlüsselung zu realisieren. Und das wird auch in zwei Jahren so sein, mit dem Unterschied, dass die Verschlüsselung alter Embedded Systeme nicht von alleine mitwächst. Im Laufe weniger Jahre wird jede Embedded-Verschlüsselung in Anbetracht wachsender PC-Rechenleistung und billiger Gadgets aus dem Internet unweigerlich in der Bedeutungslosigkeit versinken. Das wird wohl in den kommenden Jahren so bleiben, mit dem Unterschied, dass dann eine erhebliche Anzahl von vernetzten Devices existieren und sich sowohl das Schadenspotential als auch die Angriffsfläche vervielfacht haben wird. Wie sicher kann ein vernetztes Embeded Device also sein? Und von welcher Sicherheit kann im Rahmen einer Produktlebensdauer von sagen wir sechs Jahren überhaupt noch gesprochen werden? Wie passt eine Vernetzung von Embedded Systemen in die Umgebung einer potentiell gefährlichen Umgebung, wie Kraftverkehr, Werkzeugmaschienen oder Prozeßwärme erzeugende Haushaltsgeräte? Und warum soll ein Nutzer auch nur den latent möglichen Zugang Dritter zu Daten seines persönlichen Umfelds tolerieren? Solche Fragen sind in der öffentlichen Diskussion offensichtlich tabu. Und schon Aufgrund einer solch ignoranten, technokratischen und profitgesteuerten Haltung, sowohl der propagierenden Parteien als auch der Nutzer sehe ich es als erwiesen an, dass man in nicht allzu ferner Zukunft vom IoT und der Cloud als den bis dato schwersten Fehlern der industrialisierten Gesellschaft sprechen wird. Natürlich nicht offiziell. *(anonym)*

Das ist ja aberwitzig: Erst wird den Autofahrern diese modern Technik aufgezwungen (O-Ton meines Autoverkäufers: Der Markt möchte das so!) und dann ist sie nicht sicherer als die bisherige Lösung. Merke: Im Marketing geht Bequemlichkeit vor Sicherheit. Die Wahl wird dem Kunden genommen, das Problem wird ihm übergeben und er wird allein gelassen. Es wird höchste Zeit, das die Autohersteller für unausgereifte, unsichere Technik die Folgekosten im Schadensfall übernehmen, insbesondere dann, wenn das Problem bekannt ist und die Neukunden immer noch damit beliefert werden. Einfach nur peinlich. *(anonym)*

Ich finde bemerkenswert, dass die Automobilhersteller Keyless Go zunächst teuer verkaufen und bei Problemen damit argumentieren, dass die Funktion deaktiviert werden soll. Auch die Lösung mit Aluminiumfolie oder einer Blechdose ist doch nicht praktikabel. Bei den Preisen, die heute für Fahrzeuge verlangt werden, sollte ein anderer Anspruch an die technischen Lösungen vorhanden sein. Hoffentlich sind die neuen Systeme, die immer mehr in das Fahrverhalten eingreifen, besser zu Ende gedacht! *(Ralph Mayer)*

Leider ist das Problem der Layer 8: implementiert mit unzureichendem Wissen, Gedankenlosigkeit und der Unfähigkeit, kritisch zu hinterfragen. Und das gilt nicht nur dem DAU sondern leider auch den Technologen und Taktschlägern in der Entwicklung. Wie leicht lassen wir uns doch einlullen von den vermeintlichen Vorteilen, die nur als blümerante Worte existieren, aber die es kaum bis zum Beweis schaffen. In diesem Sinne: Seid kritisch und achtsam. *(anonym)*

Kommentare wurden zum Teil redaktionell gekürzt

Unser AKTUELLES Programm

ELEKTRONIK PRAXIS Akademie

TECH-WHITEPAPER

www.elektronikpraxis.de/flexera

Business-Transformation
10 Schritte zur Optimierung der Softwarelizenz-Umsätze

Die erfolgreiche Transformation des Geschäftserfolgs besteht für Gerätehersteller vor allem darin, neben dem Hardwarebereich auch das Softwaregeschäft zu erschließen und bei Wertschöpfung und Monetarisierung einen stärkeren Fokus auf Software zu legen.

Doch wie wird ein Unternehmen softwareorientiert? Wie lässt sich Software nutzen, um Umsatz, Effizienz und Flexibilität zu verbessern? Wie kann Umsatz mit Software generiert werden, ohne zu große Risiken bei der Erschließung eines neuen Geschäftsfelds eingehen zu müssen?

Erhalten Sie Einblick in ein praxisbewährtes strategisches Transformationsprogramm hin zu erfolgreichen softwareorientierten Geschäftsmodellen, auf Basis der Erfahrung führender Technologiehersteller.

Anbieter des Whitepaper: Flexera Software

On-Demand Webinare

Prinzipien und Muster für variantenreiche Systeme
Eine gute Produktstrukturierung ist bei variantenreichen Embedded-Systemen äußerst wichtig und bringt weitreichende Konsequenzen mit sich. Doch wodurch zeichnen sich gute Produktstrukturen aus?
Referent: Dr. Martin Becker, Fraunhofer IESE

Sicherheitslücken in Embedded-Systemen
Auf dem ESE Kongress 2015 zeichnete Sicherheits-Experte Holger Junker das aktuelle Lagebild der Cyber-Sicherheit. Er stellte Gegenmaßnahmen vor, die Hersteller, Integratoren und Betreiber von kritischen IT-System ergreifen sollten.
Referent: Holger Junker, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Referat Cyber-Sicherheit in kritischen IT-Systemen

Mehr unter: www.elektronikpraxis.de/webinare

Sponsoren:

FLEXERA SOFTWARE · Embedded Software Engineering Kongress · MICRO CONSULT

VERANSTALTUNGEN

www.elektronikpraxis.de/event

3. Praxisforum Elektrische Antriebstechnik
7. - 9. März 2016, Würzburg
www.praxisforum-antriebstechnik.de

10. Embedded Linux Woche
14. - 18. März 2016, Würzburg
www.linux4embedded.de

10. Anwenderkongress Steckverbinder
6. - 8. Juni 2016, Würzburg
www.steckverbinderkongress.de

14. Würzburger EMS-Tag
23. Juni 2016, Würzburg
www.ems-tag.de

Seminare:
Industrie 4.0 - Das Seminar
22. - 23. Juni 2016, Garching
www.b2bseminare.de/926

Effizienzsteigerung durch Scrum
5. Juli 2016, Würzburg
www.b2bseminare.de/781

DESIGN CORNER

www.elektronikpraxis.de/design_corner

Akkuladeschaltungen: 55-V-Buck-Boost-Power-Manager und -Akkulader für verschiedene Batterietechnologien
www.elektronikpraxis.de/dn531

Ausgangsspannungs- und Strombereich vergrößern mit µModule-Wandlern
www.elektronikpraxis.de/dn530

Spannungsregelung über beliebig lange Leitungsverbindungen
www.elektronikpraxis.de/dn529

Sponsoren:

PRAXIS FORUM Elektrische Antriebstechnik · 10. Embedded-Linux-Woche · LINEAR TECHNOLOGY

Bauteilevielfalt und Service auch für kleine Kunden

Digi-Key beschäftigt in Europa über 100 Mitarbeiter. Der Distributor will dort vor Ort sein, wo der Kunde Unterstützung benötigt. Dave Doherty, President und Chief Operating Officer bei Digi-Key informiert.

ELEKTRONIKPRAXIS: Herr Doherty, stellen Sie uns Digi-Key kurz vor.

Dave Doherty: Digi-Key wurde 1972 gegründet. Die Zentrale sowie das einzige Warenlager mit über 1,1 Million Produkten von rund 650 Herstellern befinden sich in Thief River Falls, Minnesota, USA. Wir versenden 99,9 Prozent der Bestellungen noch am selben Tag. Unser Ziel ist es, Ingenieure durch den gesamten Design-Prozess – from Prototype to Production – zu unterstützen.

Erst vor wenigen Jahren eröffnete Digi-Key ein Call-Center in den Niederlanden und ein Büro in München mit inzwischen über 100 Mitarbeitern. Woher kommt diese 180°-Wendung vom Internet-Distributor zum lokalen Anbieter?

Das ist keine 180°-Wendung, allenfalls 30°. Wir haben sehr viele Ingenieure unter unseren Kunden, die wir sehr schnell mit Kleinmengen versorgen. Wir haben folglich unser Geschäftsmodell nicht geändert. Wir bedienen nicht verschiedene Märkte, wir bedienen Segmente, aber nicht die großvolumige High-Volume-Low-Mix-Produktion. Das können andere Distributoren besser. Wir wollen Kunden ansprechen, die einen Mehrwert, etwa unseren Service, wünschen. Um diese zu identifizieren, setzen wir auf den persönlichen Kontakt.

Digi-Key will also dort präsent sein, wo der Kunde Unterstützung benötigt?

Wenn Sie Kunden mit einer Lieferkette versorgen, dann ist manchmal eine engere Beziehung nötig, etwa technische Unterstützung oder ein Verkaufsinnendienst. Der Kunde erwartet, dass der Berater das Geschäft sehr gut kennt. Doch die meisten Kunden in Deutschland und in Europa unterstützen wir von unserem Headquarter aus und via Internet. Unser Ziel ist es, diejenigen Bestandskunden zu identifizieren, die weiter mit uns verbunden bleiben wollen, aber eine intensivere Betreuung vor Ort benötigen.

Dave Doherty: *Der President und Chief Operating Officer von Digi-Key übernahm 2015 die Unternehmensleitung von Mark Larson.*

Es gibt also ein unterversorgtes Segment von Kunden?

Ja, und darauf haben uns auch etliche unserer Hersteller hingewiesen. Es gibt einige wenige Kunden, die direkt vom Hersteller bedient werden. Ein zweiter, zahlenmäßig starker Kundenkreis wird von den großen Distributoren bedient, wobei es zwischen diesen Kundengruppen durchaus Überlappungen gibt. Wir von Digi-Key beliefern große Kunden mit kleinen Mengen. Und dann gibt es noch die kleineren Kunden. Auch hier sehen wir wieder Überlappungen.

Das ist das Segment, das wir „our Production Space" nennen. Dies reicht von sehr kleinen Stückzahlen bis hin in den Bereich von 50.000 oder 100.000 Stück – aber nicht bis in die Millionen. Diese Ressourcen im Production Space möchten wir möglichst nahe bei unseren Kunden lokalisieren. Dabei sehen wir uns jedoch nicht als Konkurrenz zu den traditionellen Distributoren, denn es gibt nur eine sehr geringe Überlappung.

Die meisten Digi-Key-Kunden wissen also, welche Bauteile sie benötigen. Kann Digi-Key auch diesen Kunden Vorteile bieten?

Ja. Denn wir knüpfen an die Definition von Distribution der 80er Jahre an. Diese war ähnlich dem Laden um die Ecke: Waren sind vorrätig, lange Lieferzeiten entfallen. Die traditionellen Distributoren sind mittlerweile in der Logistik so perfektioniert und hocheffizient, dass sie nur mit Voraussagen arbeiten. Im Lager befindet sich nur, was kurzfristig gebraucht wird. Doch wir sehen, dass diese Effizienz der Alltagspraxis vieler Kunden widerspricht. Und deshalb setzen wir auf die „altmodische" Distributionstradition mit einem hohem Lagerbestand. Während traditionelle Distributoren immer wissen, was sie morgen ausliefern werden, ist das bei uns nicht der Fall, denn unsere Geschäfte sind Tagesgeschäfte. Mit unserem verfügbaren Warenbestand von derzeit rund 1,1 Millionen sind wir flexibler und können uns beliebig auf die Bedürfnisse der Kunden einstellen.

Welche Ziele verfolgt Digi-Key bezüglich der Kundenbetreuung?

Wir haben keine speziellen Zielgruppen. Doch wir stellen fest, dass große Unternehmen wie Siemens bei Engpässen leichter Unterstützung finden als kleinere Firmen. Digi-Key will auch diesen ein zuverlässiger Ansprechpartner sein und ihnen vielfältige Komponenten mit verschiedensten Funktionen bieten. Denn viele unserer Kunden sind nicht sehr bekannt, sind aber Spezialisten etwa in Automotive oder Stromversorgungen. Etliche davon sind kleine, aber sehr erfolgreiche Unternehmen – und gerade auch in diesen sehen wir eine große Zukunft. // **MK**

Digi-Key
0800 1800125

BUSINESS SPONSOREN

ANALOG DEVICES

iC-Haus

Kübler

ROHM SEMICONDUCTOR

WITTENSTEIN

PRAXIS FORUM Elektrische Antriebstechnik

07. – 09. März 2016, Vogel Convention Center VCC, Würzburg

Moderne Bewegungsautomatisierung verlangt branchenspezifisch die passgenaue Integration von Elektronik, Sensorik, Software und Mechatronik. Das nötige Fachwissen dazu erhalten Entwickler auf dem **Praxisforum Elektrische Antriebstechnik.**

JETZT FRÜHBUCHER-RABATT SICHERN

Das sagen die Teilnehmer vom letzten Jahr:

„Eine gelungene Veranstaltung mit einem guten Mix der Vorträge, welche durch den Kongresstag mit Ausstellung sehr gut ergänzt wird."

Ralf Muswiek (Baumer GmbH)

VERANSTALTER

ELEKTRONIK PRAXIS Akademie

Programmdetails alle sonstigen Infos finden Sie unter:

www.praxisforum-antriebstechnik.de

Aktive Filter mit Online-Tools einfach entwickeln

THOMAS TZSCHEETZSCH *

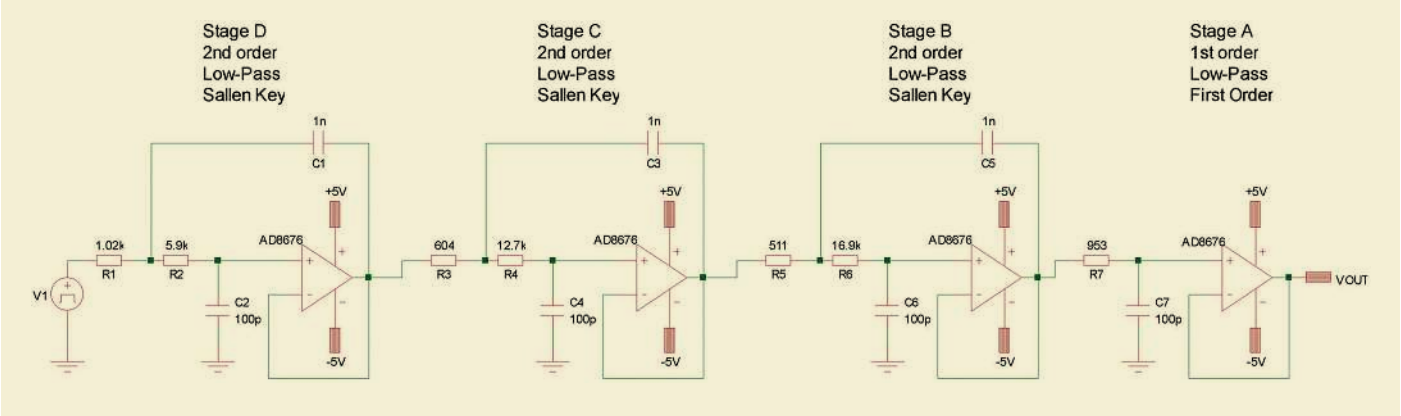


Bild: Analog Devices

Bild 1: *Bessel-Tiefpass-Filter 7. Ordnung*

Zu den am häufigsten eingesetzten Filtern gehört der Tiefpassfilter, der hohe Frequenzen bis zu einer Grenzfrequenz abschwächt, alle anderen Frequenzen passieren lässt. Anwendung findet er u.a. als Anti-Alias-Filter. Die einfachste Form des Tiefpassfilters ist ein RC-Glied, das z.B. zwischen Operationsverstärker und A/D-Wandler verwendet wird. Hierbei handelt es sich um eine sehr kostengünstige Schaltung, da im Normalfall keine besonderen Anforderungen an die Bausteine gestellt werden.

Wenn die Anwendung jedoch eine hohe Güte des Filters oder eine Verstärkung des Signals verlangt, kommen aktive Filter zum Einsatz. Diese bestehen, neben einigen passiven Bauteilen, aus einem oder mehreren Operationsverstärkern. Gerade im niederen Frequenzbereich sind diese Filter vorteilhaft, da sie große Induktivitäten emulieren können – siehe auch Gyrator (Positiv-Impedanz-Inverter, der Kapazitäten in Induktivitäten und v.v. wandelt).

Zur Berechnung derartiger Filter gibt es auf der Internetseite von Analog Devices das Online-Tool Analog Filter Wizard. Dieses Werkzeug ist kostenlos und ohne Anmeldung nutzbar, wer einen myAnalog-Account besitzt, kann seine Filter auch abspeichern und später weiter verwenden.

Auf der Startseite des Filter Wizards wird als erstes die Topologie gewählt: Tiefpass, Hochpass oder Bandpass. Jetzt folgen Daten zu Verstärkung, Grenzfrequenz und Dämpfungsmaß. Über einen Schieberegler wird die Filterantwort eingestellt – hierbei sind die typischen Filter hinterlegt: Chebyshev, Butterworth und Bessel sowie eine Kombination aus Butterworth und Bessel. In der Ansicht kann zwischen Verstärkung mit der Angabe zu Durchlass- und Sperrbereich, Phase, Gruppenlaufzeit, Sprungantwort und den einzelnen Filterstufen umgeschaltet werden. Durch diese Informationen lässt sich der Filter recht gut definieren.

Im nächsten Schritt werden die Komponenten ausgewählt und der Spannungsbereich festgelegt. Das Programm sucht automatisch passende Verstärker und passive Komponenten aus der Datenbank. Der Benutzer kann aus drei verschiedenen Optionen wählen, die auf niedriges Rauschen, geringen Energiebedarf oder auf die gewünschte Versorgungsspannung optimieren. Mit diesen drei Optionen liefert das Programm einen guten Startpunkt, man kann aber auch selbst einen Verstärker auswählen.

Auch in dieser Ansicht sind verschiedene Darstellungen wählbar, neben den vorher schon erwähnten gibt es hier zusätzlich Informationen über das Rauschen, den Leistungsbedarf, Angaben zu den einzelnen Filterstufen sowie die komplette Schaltung des Filters.

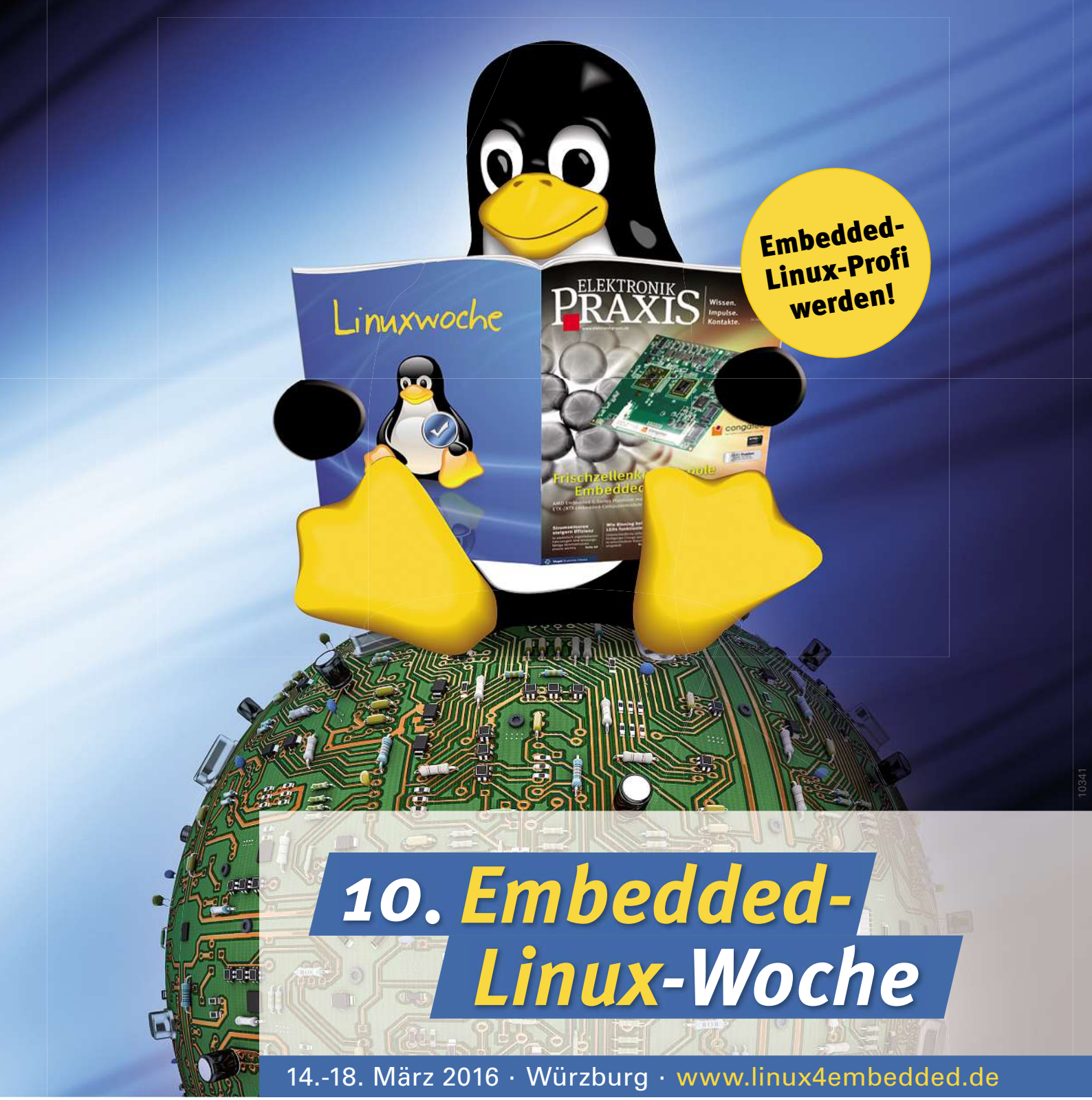
Im letzten Schritt werden durch die Vorgaben der Bauteil-Toleranzen aus den errechneten, idealen Werten reale Bauteilwerte aus der jeweiligen E-Reihe ermittelt. Auch diesmal lohnt ein Blick in die anderen Ansichten – es werden die Abweichungen aufgrund von Toleranz und gewählter E-Reihe in den jeweiligen Darstellungen hervorgehoben.

Damit kommen wir zum letzten Schritt, den das Programm zur Verfügung stellt. Der Benutzer kann nun Muster der verwendeten Operationsverstärker bestellen und, bei Bedarf, auch gleich entsprechende EVAL-Boards. Dieser Vorgang, wie auch der folgende, verlangt einen myAnalog-Account.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Bereitstellung der kompletten Dokumentation (Design Files). Diese werden im System aufbereitet und als Link zum Download per E-Mail geschickt. Sie enthalten u.a. den Schaltplan, eine Stückliste sowie Bestückungspläne für die EVAL-Board. In einem weiteren Ordner erhält der Benutzer Daten zum Rauschen, Gruppenlaufzeit, Phase, Sprungantwort usw. als *.csv-Dateien, die sich in Excel grafisch aufbereiten lassen. // **KR**

*** Thomas Tzscheetzsch**
... arbeitet als Senior Field Application Engineer bei Analog Devices in München.

Analog Devices
+49(0)89 769030



10. Embedded-Linux-Woche

14.-18. März 2016 · Würzburg · www.linux4embedded.de

Seminare:

- Embedded-Linux vom Einsteiger zum Fortgeschrittenen
- Embedded-Linux vom Fortgeschrittenen zum Könner
- Embedded-Linux vom Könner zum Experten
- Embedded-Linux Grafikoberflächen entwickeln mit Qt
- Buildmanagement für Einsteiger

VERANSTALTER

ELEKTRONIK PRAXIS Akademie

Bild: Hubert Berberich

PSI 80 von Kontron: *PC von 1979 mit Zilog-Z80A-CPU, 4 MHz Takt, 64 KB RAM, 16 KB Grafikspeicher – in der Variante PSI 80D/W5 gar mit 5 MB Festplatte.*

Kontron, immer up to date bei Embedded-Systemen

Von den ersten Tagen an spielten Computerkomponenten eine maßgebliche Rolle bei Kontron. Das Unternehmen begleitete bereits die ersten Serienfertigungen von Mikroprozessoren.

Wir schreiben das Jahr **1959**: die sowjetische RaumsondeLunik 3 umkreist den Mond und die Menschheit kann dank integrierter Kamera erstmals einen Blick auf die erdabgewandte Mondseite werfen.

In diesem ereignisvollen Jahr gründet Branco Weiss (1929 - 2010) Kontron. Das Unternehmen verkauft anfangs analytische Messgeräte, Mikroskope, Industriemesstechnik und Bildverarbeitungssysteme. Später kommen Computer, Europakarten und Steuerrechner hinzu. Ende der **60er** Jahre startet Kontron seine Aktivitäten in Deutschland und wächst in dieser Zeit zu Europas größtem Distributor für Elektroniksysteme heran.

Die **70er** Jahre läuten mit der Serienfertigung von Mikroprozessoren, etwa Intels 4004, die Computerminiaturisierung ein.

1974 präsentiert Kontron ein Plottersystem, Offline-Magnetbandeinheiten sowie ein interaktives grafisches Display-System. In dieser Wachstumsphase wird Kontron an Hofmann-La Roche verkauft. Das Unternehmen setzt weiter auf Computertechnik. Unix-Rechner gehören nun ebenso zum Portfolio wie Programmiergeräte, Logikanalysatoren, Emulatoren und Industrielaptops.

1979 verlässt Branco Weiss das Unternehmen. Er wird nach seinem Rücktritt Förderer von Start-Up-Unternehmen, Universitäten und betätigt sich als Kunstmäzen.

1981 wird Kontron in die Holding Kontron Elektronik mit den Geschäftsbereichen Bildanalyse, Computer-Peripherien, Halbleitern, Hochfrequenzen, Leiterplatten, Messtechnik, Mikrocomputer, Produktion und Registriertechnik umgewandelt. Ein Highlight ist die Mikrocomputer-Serie PSI 80. Der PC mit CRT-Bildschirm (Cathode Ray Tube) enthielt einen Zilog-Z80A-Prozessor mit 4 MHz Taktfrequenz, 64 KB RAM, 16 KB Grafikspeicher und zwei Diskettenlaufwerken (5- oder 8-Zoll). Spitzenmodell im Mikrocomputerbereich ist der PSI 80D/W5, der eine Festplatte mit einer damals stattlichen Kapazität von 5 MB enthält. Die Rechner der damaligen Zeit sind mit proprietären Betriebssystemen ausgestattet, der PSI 80 mit dem firmenspezifischen KOS. Doch die Kompatibilität zum plattformunabhängigen Betriebssystem CP/M (Control Program für Microcomputer) von Digital Research macht das System flexibel, desgleichen ein spezieller Grafiktreiber zur Ansteuerung von bis zu sechs Bildschirmen unterschiedlichen Inhalts.

1989 verkauft Hoffmann-La Roche die Firma an BMW. Ein Grund für das Engagement von BMW dürfte Kontrons Expertise bei Kfz-Diagnosegeräten gewesen sein.

Bild: Kontron / Blanco Weiss

Branco Weiss: *Technologieunternehmensgründer; Mäzen von Universitäten und Kultur*

1993 bringt Kontron – nach dem Einstieg in den Halbleiter- und Komponentenvertrieb im Jahr 1990 – robuste Notebooks auf den Markt. Im Inneren eines gekapselten Leichtmagnesiumgehäuses mit TFT-Farbdisplay verbirgt etwa der Inlite einen 386SL-Prozessor mit 25 MHz Taktfrequenz. Das Modell ist für den Einsatz im Freien vorgesehen, Bildschirm und Gehäuse sind wasser-, staub- und wetterfest gekapselt. Das Modell Marlin kann sogar in Wasser eingetaucht werden.

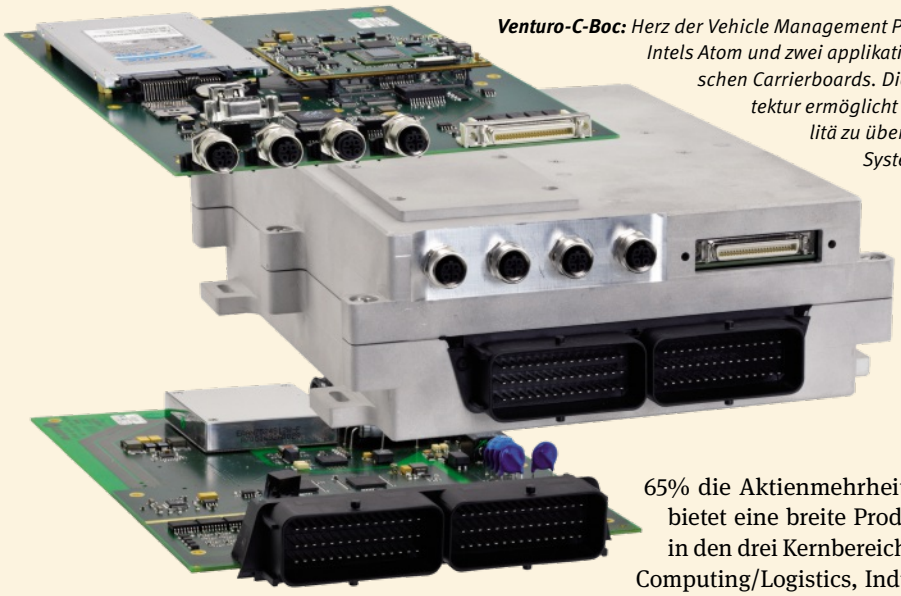
1996: Kontron hat sich bereits in früheren Jahren als Anbieter von Emulatoren – etwa für Intels 386- und Motorolas 6802-Prozessoren – einen Namen gemacht und ist bei X86-Emulatoren gar zum Marktführer aufgestiegen. Mit dem Emulator für Intels erfolgreiche Pentium-Prozessoren startet Kontron eine neue Förderstrategie für die Pentiumarchitektur und setzt auf das flexible Konstruktionsprinzip K-SET (Kontron Scaled Emulation Technology). Diese Architektur ist leicht an verschiedene Bus- Größen- und Taktfrequenzen (sogar bis 200 MHz) anzupassen.

1997 wird in Schweden die Kontron AB gegründet, um speziell den skandinavischen Telekommunikationsmarkt zu betreuen. Mittlerweile ist Skandinavien nach Deutschland der zweitgrößte Absatzmarkt für das Unternehmen in Europa.

2000 wird die Kontron Embedded Computers AG in Eching bei München gegründet und im Zusammenhang mit dem Gang an die Frankfurter Börse mit mehreren Firmen verschmolzen. Am Jahresende gehört Kontron zu den Top 25 bei Marktkapitalisierung und Handelsvolumen und damit zum NEMAX50. Das Unternehmen nutzt die Chancen des Neuen Marktes und steigt in wenigen Jahren zu einem der weltweit größten Hersteller und Anbieter von Embedded-Computern auf. So startet Kontron im März die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Juniper Networks, einem Highflyer bei optischen Internet-Routern. Im selben Jahr bringt Kontron mehrere Produkte auf den Markt. FieldLite, eine neue Klasse mobiler Embedded-Computer. Zehn Stunden Arbeitsdauer mit höchster Performance und ein geringes Gewicht zeichnen das Produkt aus. Der Hochleistungs-Computer P3D 840 für Bildverarbeitung und Voice-Processing

Bilder: Kontron

Kontron EPIC/CE: *Einziges Board nach dem neuen EPIC-Standard (Formfaktor zwischen PC/104 and EBX), das sowohl PC/104 als auch PC/104plus unterstützt.*



Venturo-C-Boc: *Herz der Vehicle Management Plattform mit Intels Atom und zwei applikationsspezifischen Carrierboards. Die x86-Architektur ermöglicht Kompatibilitä zu übergeordneten Systemen.*

bietet zwei 1-GHz-Prozessoren und einem, dem SDRAM überlegenen Rambus-Speicher. Der Industrielaptop Powerlite löst die erfolgreiche Inlite-Serie ab. Und mit der Systemlösung DreamSpeed zielte Kontron speziell auf den schnell wachsenden Web-Markt. Auch Fremdunternehmen nutzen die Kontron-Technologie: So stellt die Nortel-Tochter Alteon WebSystems einen neuen Web-Accelerator für SSL-Verschlüsselung für das Internet vor. Dieses System, basierend auf Kontrons Embedded Computer Technologie, ist bis zu fünfzigmal schneller als herkömmliche Systeme. Zudem fiel in diese Zeit der Start der mobilen Backbone-Systeme für Ericsson, damals Weltmarktführer für Backbone-Produkte im Mobilfunkbereich, mit Embedded-Computern von Kontron.

An Fieldworks (Minnesota), führender Anbieter von mobilen miniaturisierten Computern in Nordamerika, übernimmt Kontron mit 65% die Aktienmehrheit. Kontron bietet eine breite Produktpalette in den drei Kernbereichen Mobile Computing/Logistics, Industrial Automation und Communications an: So werden die mobilen Embedded Computer z.B. in Fahrzeugen oder tragbaren, batteriebetriebenen Systemen eingesetzt. Kontrons Fokus liegt hierbei nicht auf Consumer-Anwendungen wie Mobiltelefonen oder Personal-Digital-Assistants (PDAs), sondern im breiten kommerziell-industriellen Bereich, wo sie extremen Umwelteinflüssen wie Temperatur oder Vibrationen standhalten müssen. Zu den Kontron-Kunden zählen u.a. die US-Armee, BMW und Scania. In der industriellen Automatisierung kommen vor allem stationäre Computer von Kontron zum Einsatz. Die WEB-Enabled Automation, die dezentrale Steuerung von Maschinen oder Robotern über das Internet, spielt eine immer größere Rolle. Kontron bietet Hard- und Softwarelösungen für High-Speed-Processing im extremen Umfeld an, etwa für ABB, AGFA und Siemens. Kontron gelingt es, in einem Jahr Ericsson, Juniper Networks und Nortel als neue Großkunden zu gewinnen.

Die Anwendungen liegen in der Datenkommunikation, etwa bei Internet-Routern, Web Engines und Verschlüsselungssystemen.

2001 übernimmt Kontron die US-Unternehmen Memotec und ICS sowie die belgische M.A.T. und avanciert zum globalen Anbieter für Embedded-Computer-Systeme. Kontron stärkt mit der Akquisition der kanadischen Memotec Communications sein Angebot an Embedded-Computer-Applikationen und Komplettlösungen und verbessert seine Präsenz auf dem nordamerikanischen Markt. Speziell für den Einsatz in Fahrzeugen hat Kontron eine Familie von Embedded-PCs entwickelt. Lieferbar ist neben der wasserdichten Version Mobile C4 auch eine regendichte Ausführung. Mit dem extrem leistungsfähigen Systemprozessor PCI-DMXS64 der kanadischen Kontron-Tochter bietet das Unternehmen die erste marktreife Compact-PCI-Lösung auf Board-Level mit doppelter Prozessorleistung an. Kontron hat eine auf EC-Technologie basierende Sicherheitslösung mit bis zu 200 SSL-Transaktionen pro Sekunde entwickelt.

Der von Kontron entwickelte Embedded Computer mit 2,5-GHz-Compact-PCI ist das mit Abstand schnellste System der Welt. Um die Jahrtausendwende erkennen immer mehr Unternehmen die Vorzüge von Allianzen. So wird Kontron 2001 ein wichtiger Intel-Partner in deren Applied Computer Provider-Programm (ACPP).

2002 nimmt Kontron eine führende Stellung in der Standardisierung von Rechnertechnik wie dem Single-Board-Computer ein. Gemeinsam mit Intel arbeitet Kontron an der neuesten Generation des ETXexpress Standards. Mit Wonderware entwickelt Kontron erste Produkte für Windows XP Embedded, dem Embedded-Computer-Standard von Microsoft.

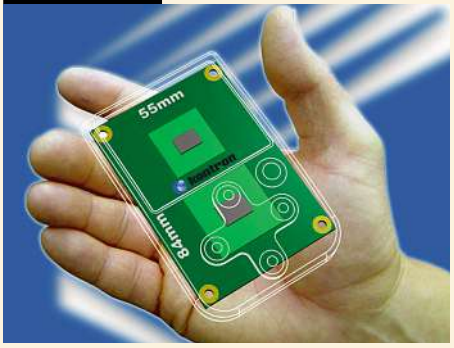
2004

Kontron AT8000: *ATCA-Hot-Swappable Telecom-Server-Blade für zwei Intel-Xeon-CPUs.*

2006

Kiss-six: *Bis zu sechs CPU-Boards inklusive Festplatten teilen sich ein Netzteil und ein Gehäuse.*

2007



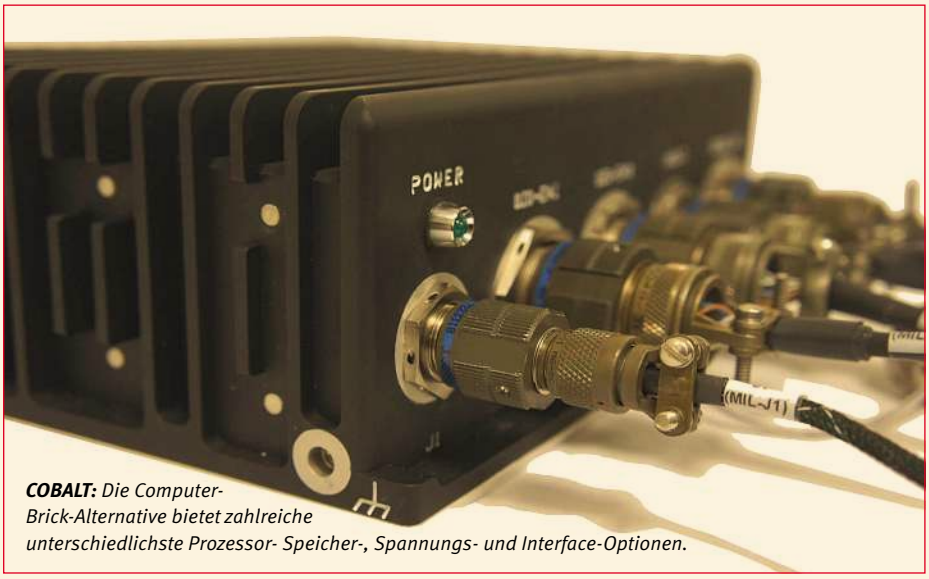
NanoETXexpress: *Kontron-Spezifikation für stromsparende x86-COMs auf 55 mm × 84 mm Fläche.*

2003 stellt Kontron auf dem Intel Developers Forum als weltweit erstes Unternehmen Embedded Computer mit Intels Pentium-M-Prozessor auf der Basis der damals neuesten Intel-Prozessortechnologie-Generation mit Kapazitäten von über 2 GHz und Busgeschwindigkeiten bis 8 Gb/s vor. Eine Vorreiterrolle nimmt Kontron auch in der Embedded-Linux-Erfahrung ein bei der Generierung ausfallsicherer Betriebssysteme wie IPMI für die Telekommunikation.

2004: Durch die Standardisierung der Computerplattform mit digitaler Übertragungstechnik nimmt Kontron auch im zukunftsträchtigen ATCA-Markt (Advanced Telecommunications Computing Architecture) eine Vorreiterrolle ein. Fast 100 Personen arbeiten an Produkten in der neuen ATCA-Technologie, die die bestehenden Telekom-Backbones ersetzen sollen.Ein Beispiel dafür, dass Kontron bei der Entwicklung leistungsfähiger und kostengünstiger ATCA-Boards (Blades) ganz vorn mitmischt, ist das ATCA-Dual-Prozessor-Board AT8000 mit Dual-Sockel für Intels Xeon-Prozessor (2 GHz). In diesem Jahr bringt Kontron als erstes Unternehmen mit EPIC/CE ein Board für den ebenfalls 2004 vorgestellten Formfaktorstandard EPIC auf den Markt. EPIC liegt zwischen PC/104-Plus und EBX. Das EPIC/CE unterstützt dank PCI-zu-ISA-Brücke als einziges EPIC-Board sowohl PC/104 als auch PC/104plus und bietet größte Flexibilität für die zahlreichen verfügbaren I/O-Module.

2005 wird Kontron Premier-Mitglied der „Intel Communications Alliance“ (ICA) – Intels Partnerprogramm für Embedded-Computer-Hersteller.

2006 wird die Interessengruppe E²Brain (Embedded Electronic Brain) gegründet. Ziel ist die gemeinsame Entwicklung und Vermarktung von RISC-basierenden COMs.



COBALT: *Die Computer-Brick-Alternative bietet zahlreiche unterschiedlichste Prozessor- Speicher-, Spannungs- und Interface-Optionen.*

2008 übernimmt Kontron den Geschäftsbereich Rackmount Server von Intel und erhält einen Intel-Award für „Most Innovative Standard-based Small Form Factor (SFF)“.

2010 übernimmt Kontron die US-amerikanische AP Labs-Gruppe. AP Labs gilt als einer der führenden Systemintegratoren in den Bereichen Avionik und Verteidigung.

2013 nimmt Kontron eine Restrukturierung und Konsolidierung des Unternehmens vor mit dem Ziel, durch Business Units den global segmentierten Markt zu adressieren und einheitlich als ein Unternehmen zu agieren. Die Zahl der Lieferanten wird reduziert und das Produktsortiment gestrafft. Maßnahmen aus „New Kontron“ werden eingeführt, um Einsparungs-, Optimierungs- und Synergieeffekte zu erzielen.

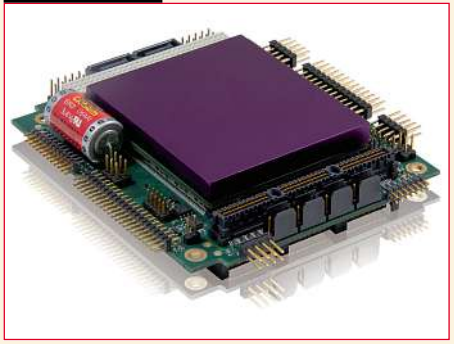
2014 gründet Kontron seine weltweite Zentrale in Augsburg und verlagert die Niederlassungen Eching, Kaufbeuren, Roding und Ulm nach Augsburg und Deggendorf.

2015 wird das „Internet der Dinge Cloud Data Center und Forschungslabor“ in Malaysia eröffnet. Kontron erweitert das Hardware-Produktportfolio um Software, macht seine Hardwaretechnologie auch mit Software IoT-fähig und wird dadurch zu einem der 20 vielversprechenden HPC-Lösungsanbieter des Magazins CIO Review gewählt. // **MK**

Kontron

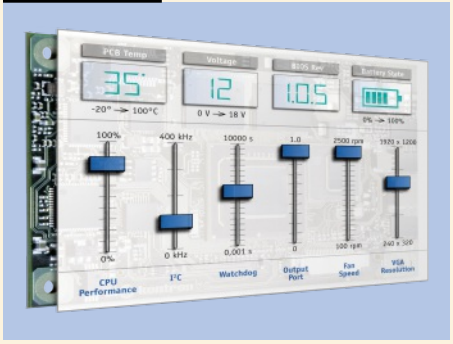
www.meilensteine-der-elektronik.de

2008



MSM200X/XL/XP: *PCI/104-Expresskarte für Terminals, Messinstrumente, Telekommunikation.*

2009



K-Station von Kontron: *Das Software-Toolkit mit Entwicklungsbibliothek für den Modul-Umstieg*

2014

Kontron-Campus: *weltweite Zentrale in Augsburg, in die etliche Niederlassungen verlagert wurden.*

TITELSTORY

Passend zum neuen Jahr heißt es bei Fujitsu: Raus mit dem Alten, rein mit dem Neuen. Seit dem 01.01.2016 ist Fujitsu Semiconductor Europe (FSEU) unter dem neuen Namen Fujitsu Electronics Europe (FEEU) aktiv. Das Unternehmen positioniert sich nach einer Neuausrichtung als europäischer und globaler „Value Added Distribution Partner" nicht nur für Halbleiter, sondern für ein breiteres Angebot an Elektronik-Lösungen. Von nun an sollen Produktpaletten und Services aus einer Hand geliefert werde: Das neue Fujitsu Electronics Europe verfolgt den Ansatz, seinen Kunden Best-of-Breed-Lösungen anzubieten und ihnen mit technischem Expertenwissen beratend zur Seite zu stehen.

Vom Halbleiterfertiger zum Innovationspartner

Seit dem 01.01.2016 ist Fujitsu Semiconductor Europe (FSEU) als Fujitsu Electronics Europe (FEEU) aktiv. Geschäftsführer Axel Tripkewitz verrät Näheres über die strategische Neuausrichtung des Unternehmens.

Herr Tripkewitz, seit dem 1. Januar heißt Ihr Unternehmen Fujitsu Electronics (FEEU) Europe. Sie wollen fortan nicht nur für Halbleiter, sondern für ein breiteres Angebot an Elektronik-Lösungen stehen. Wie sieht das neue Geschäftsmodell aus?

Wir sind seit über 30 Jahren auf dem europäischen Elektronikmarkt aktiv, zuletzt als Hersteller unter dem Namen Fujitsu Semiconductor Europe. Unsere Ausrichtung ändert sich mit der Umfirmierung: FEEU ist ein neuer globaler Distributor, der einige Besonderheiten mitbringt.

Was unterscheidet Sie von anderen Distributoren auf dem Markt?

Einige Lösungen in unserem Portfolio stellen wir selbst her und vertreiben diese auch, beispielsweise FRAM (Ferroelectric Random Access Memory). Zudem vertreiben wir Lösungen aus dem Fujitsu-Universum – hierzu gehören heute zum Beispiel PCBs von Fujitsu Interconnect Technologies oder DC/DC Konverter von FDK. Auch Lösungen ehemaliger Fujitsu-Firmen wie Custom SoCs oder Imaging und Graphics-Lösungen von Socionext bieten wir an.

Ein weiteres Standbein, das wir weiter ausbauen werden, sind Lösungen von Drittanbietern. Gallium-Nitrid-(GaN)-Leistungsbauelemente von Transphorm gehören in diese Kategorie und sind heute schon über uns zu beziehen.

Für alle Produkte unserer Linecard gilt ein „Best-in-Class"-Ansatz: Wir haben immer nur die aus unserer Sicht beste Lösung aus einem Bereich im Portfolio – wir bieten keine Konkurrenzprodukte parallel an. Wir sehen uns zudem als Spezialisten für komplexere Produkte, die wir dank unserer Beratungskompetenz für den optimalen Einsatz in den Applikationen unserer Kunden anpassen können.

Was, wenn ein Kunde doch einmal etwas aus einem anderen Portfolio benötigt?

Wenn unsere Kunden trotzdem auch Standardprodukte benötigen, müssen sie keinen neuen Vendor anlegen. Diese können sie dann ebenfalls über uns beziehen, im Direktvertrieb, über den neu aufgebauten Web-Shop sowie über unsere Distributionspartner.

Außer in Bezug auf Ihr Portfolio – wie wollen Sie sich noch von anderen Elektronik-Distributoren abgrenzen?

Die Kombination aus lokaler Kompetenz und globalen Eigenschaften, gepaart mit hoher technischer Expertise, grenzt uns von den bestehenden Playern ab. Mit Standorten in Langen bei Frankfurt, in München, Mailand, Budapest und Istanbul sind wir nah an unseren europäischen Kunden. Weil wir schon so lange in diesen Märkten aktiv sind, haben wir ein hohes Verständnis für die technologischen Roadmaps unserer Kunden aufgebaut. Mit unserem nun breiteren Portfolio geht ein breiteres Wissen über die technischen Optionen einher, das wir in die Beratung unserer lokalen Kunden einbringen können.

Neben lokaler Expertise haben wir als Fujitsu-Firma einen riesigen Startvorteil was unsere globalen Fähigkeiten betrifft. Alle Lösungen stellen wir über unsere etablierte, hochleistungsfähige und global aufgestellte Lieferkette bereit, über die wir in der Lage sind, unterschiedlichste Business-Modelle abzubilden. Wir haben den Anspruch, für unsere Kunden ein Gateway zu den besten Lösungen weltweit zu werden. Unser Ziel war es schon immer, passgenaue Lösungen in enger Zusammenarbeit

1967	Begins production of Multilayer PCB at Kawasaki Plant
1972	Moves PCB produktion to Nagano Plant
	Begins production of PCB at Kanuma Plant
1973	Begins production of High-density Multilayer PCB (18-layer)
1983	Opens Akashi Plant for mass production
1985	Begins production of Large-size High-density Multilayer PCB (42-layer)
1988	Begins production of High-multilayer ceramic PCB (62-layer)
1993	Begins production of Multi-chip-module (Thin-film 5-layer)
1994	Obtains ISO 9000 Certification
1995	Begins production of PCB mounting at Vietnam Plant
1996	Begins production of PCB at Vietnam Plant
1997	Obtains ISO 14001 Certification
1999	Begins production of FC-BGA Substrate (GigaModule)
2001	Begins mass production of Organic Multi-chip-module
2002	FUJITSU INTERCONNECT TECHNOLOGIES LIMITED becomes independent company from FUJITSU LIMITED
	Begins PCB business Production (Consolidated production at Nagano Plant and Vietnam Plant Sales) Based in Kawasaki, Kansai, USA, and Taiwan
2003	Announces joint development of Printed Wiring Board with a new structure in partnership with Matsushita Electric Components Co., Limited
2003	Begins production of next-generation probe cards
2004	Develops world's first Multi-layer PCB capable of 5Gbps transmission and 4000 pin mounting
2005	Begins production of coreless FC-BGA Substrates (GigaModule)
2006	Improves production capacity of FC-BGA Substrates (GigaModule)
	Expands types of next-generation probe cards by commercializing first-generation BBC technology
2007	Improves production capacity of high layer count, high aspect substrates
2011	Begins production of the „K computer" substrate
2012	Receives Japan Institute of Electronics Packaging's 2012 Technology Award, jointly with Fujitsu Advanced Technology Limited, for the development of the substrate for the K computer
2013	Absorbes SHIN-ETSU FUJITSU LIMITED

Quelle: Fujitsu Electronics Europe

Tabelle: *Historie von FICT. Sehen Sie hierzu auch folgenden Beitrag auf der rechten Seite.*

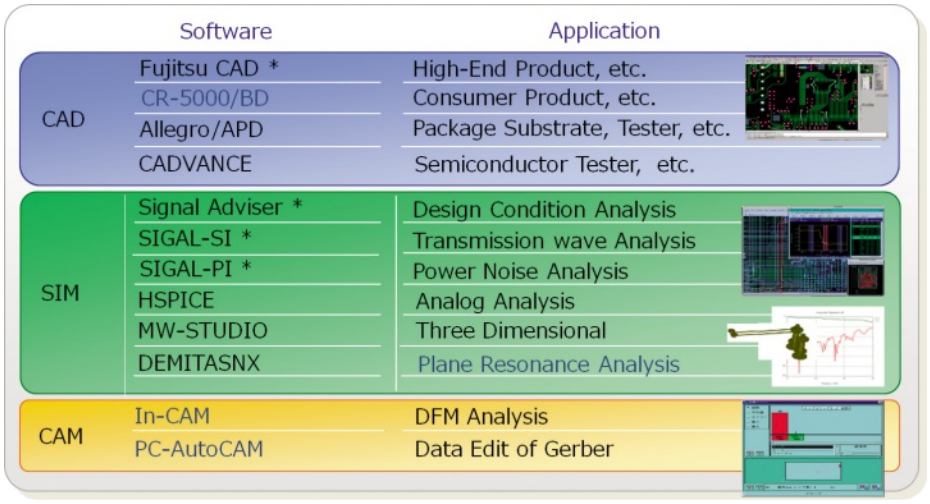


Bild: Fujitsu Electronics Europe

Verfügbare Systeme: *Auch wie Simulationen sowie Design- oder Laborservices sind im Angebot.*

mit unseren Kunden zu entwickeln. Hier ist über die Jahre viel Vertrauen aufgebaut worden, das wir auch weiterhin rechtfertigen wollen, um eine Win-Win-Win Situation zu erzielen – größtmögliche Wertschöpfung für alle Partner durch das Schaffen von Synergien.

Wofür steht die neue Marke Fujitsu Electronics Europe?

Wir haben uns den Claim „Accelerating Global Innovation" als Vision auf die Fahnen geschrieben. Konkret bedeutet das, dass wir Innovationshemmnisse abbauen und den technischen Fortschritt dadurch beschleunigen wollen. Innovationshemmnisse sind beispielsweise eine mangelnde Markttransparenz in Bezug auf die besten Lösungen oder Abstimmungsschwierigkeiten bei Verträgen.

Wir bauen diese Hemmnisse ab, indem wir unsere Kunden schneller zu besseren Lösungen lotsen, technische Beratung rund um deren optimalen Einsatz bieten und die Lösungen mit höchster Planungssicherheit für den Kunden liefen. Wir tun dies auch, indem wir immer weiter nach hervorragenden Lösungen Ausschau halten, die das Potenzial haben, die Roadmaps unserer Kunden weiter zu verbessern und indem wir unsere interkulturelle Kompetenz einbringen, um Verhandlungen zu beschleunigen.

Weil wir bei unseren Zulieferern auf Klasse und nicht auf Masse setzen, haben wir die Möglichkeit, den aktuellen und zukünftigen Bedarf unserer Kunden an diese zu kommunizieren. So können wir mit den Zulieferern zusammen frühzeitig Lösungen auf den Weg bringen, die den identifizierten Kundenbedarf in den jeweiligen Marktsegmenten bestmöglich abdecken. Auch diese partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Lieferanten beschleunigt Innovation. Auch wollen wir in Zukunft verstärkt Synergien zwischen Lieferantenlösungen schaffen und auch so Mehrwert für Kunden bieten.

Was ist Ihre Vision für Ihr Unternehmen und den Markt? Welche Erwartungen haben Sie an die Zukunft

Wir sind der Meinung, dass der Markt reif ist für einen strategischen Distributionspartner und Treiber von Fortschritt und freuen uns sehr auf eine innovationsfreudige Zukunft zusammen mit unseren Kunden und Lieferanten! // **SG**

Fujitsu Electronics Europe (FEEU)
+49(0)6103 690461

Best-of-Breed-Lösungen mit FICT-Produkten

Zum Distributionsportfolio von FEEU gehören Produkte wie DC/DC Konverter von FDK, GaN-Leistungsbauelemente von Transphorm, aber auch Leiterplatten von Fujitsu Interconnect Technologies Limited (FICT).

JENS EGGERS *

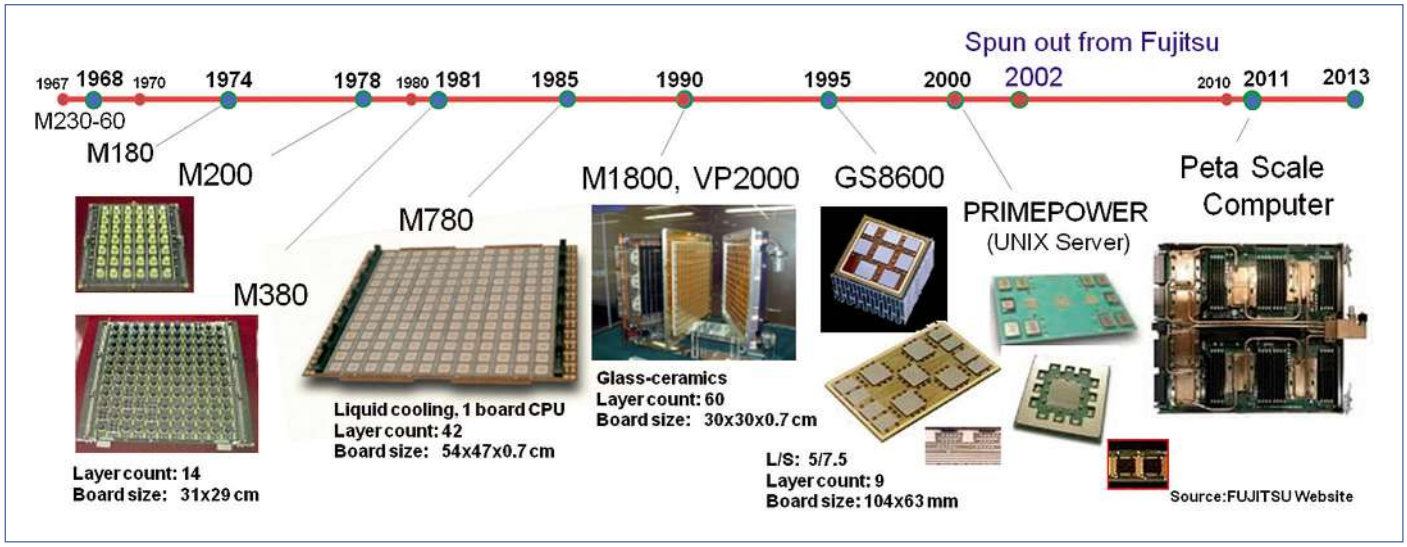


Bild: Fujitsu Electronics Europe

Langjährige Produktionserfahrung: *Der Zeitstrahl repräsentiert Höhepunkte aus den letzten 50 Jahren Entwicklung bei Fujitsu Interconnect Technologies.*

Fujitsu Interconnect Technologies – eine 100%ige Tochter der Fujitsu Limited – wurde im Jahr 2002 gegründet. Durch die Produkte aus dem Hause Fujitsu im Bereich der Telekommunikation und der Supercomputer wurden sehr früh technologisch herausragende Entwicklungen im Bereich der Multilayer-, sowie der thermisch optimierten Leiterplatten in die Produktion eingeführt und bis heute stetig weiterentwickelt.

Bei High Density/High Layer Count PCBs hat FICT sicherlich die längste Erfahrung. Bereits im Jahr 1985 wurden Leiterplatten mit bis zu 42 Lagen produziert. Die dazugehörigen Technologien, sowie das Wissen sind in den weiteren Jahren weiter verfeinert und vertieft worden, um auch bei diesen anspruchsvollen Leiterplatten sehr hohe Ausbeuten in der Produktion zu erzielen. Auf Grund der Einführung der bleifreien Bestückung und der verbundenen, ca. 30°C höheren Temperaturen war man gezwungen, neue – u.a. hoch gefüllte Materialien – zu untersuchen und gemeinsam mit den Materialherstellern „vor der Türe“ (z.B. Hitachi, Mitsubishi, Panasonic) weiterzuentwickeln.

High-End- und High-Performance PCBs aus Japan

Durch die schnelleren Geschwindigkeiten der Produkte wurde die Leiterplatte immer mehr zum aktiven Bauelement. Das bedeutet, dass die Qualität des Endproduktes bei der falschen Verwendung von Basismaterialien beeinträchtigt wird. Daher sind auch frühzeitig sogenannte Low-Loss-Materialien untersucht und nach Qualifikation in die Produktion eingeführt worden.

Auch bei der Aufrauhung des Kupfers um die Haftung im Multilayer zu gewährleisten sind weitere Entwicklungen angetrieben worden. Mit dem „Innenlagen-Treatment“ ist es entweder möglich die Performance eines schlechteren (günstigeren) Materials zu verbessern, oder die Performance eines guten Low-Loss-Materials noch weiter zu steigern.

Durch die wachsende Lagenanzahl sind auch ständig Entwicklungen im Bereich der Registrierung, des Bohrens und des Platings durchgeführt worden. Dadurch sind heute Aspect Ratios von mehr als 20:1 möglich. Durch teilweise große Investments speziell im Bereich Plating sind neben dem hohen Aspect Ratio auch sehr großformatige Leiterplatten produzierbar (bis 810mm x 660mm).

Es ist auch möglich durch komplexe Aufbauten die elektrische Performance zu verbessern. Hier werden teilweise verschiedene Stackups mehrfach verpresst. Um diese Aufbauten in hohen Yields produzieren zu können, sind langjährige Erfahrungen des Materialverhaltens (Schrumpf) während/nach dem Verpressen sowie im Bereich der Registrierung notwendig.

Eine ausführlichere Version finden Sie online auf Elektronikpraxis.de. // **SG**

*** Jens Eggers**
... ist Field Application Engineer bei Fujitsu Electronics Europe.

Fujitsu Electronics Europe
+49(0)6103 690461

Luft- und Kriechstreckenanalyse auf PCBs für Antriebselektronik

Leiterplatten einer elektromechanischen Konstruktion, die höhere Spannungen tragen, unterliegen strengen Vorgaben zu Kriech- und Luftstrecken. Software-Simulation macht mögliche Konflikte sichtbar.

THOMAS KREBS *

Es gibt eine Vielzahl von Design-Vorschriften für den Leiterplatten-Entwurf, die für spezifische Anwendungsgebiete unterschiedliche Varianten von Richtlinien und Methoden erlauben. Jedoch sind fundamentale Prinzipien erkennbar, die ein grundlegendes Konzept zur Überprüfung sinnvoll erscheinen lassen. Die bislang in der Industrie eingesetzten Überprüfungsmethoden sind rein heuristisch und weitgehend manuell ausgeprägt.

*** Dr.-Ing. Thomas Krebs**
... ist Gründer und Entwicklungsleiter der Mecadtron, Nürnberg.

Während in der Mechanikkonstruktion dreidimensionales Entwickeln üblich ist, verwendet das Elektronik-Design überwiegend ein zweidimensionales ECAD-System. Gegenüber Kopplungen, die eine mehr oder weniger leistungsfähige Verbindung zwischen ECAD- und MCAD-Software herstellen, fügt die modulare Design-Umgebung Nextra (Hersteller Mecadtron) alle Funktionalitäten von Mechanik- und Elektronik-Systemen zu einem Gesamtsystem zusammen. Dadurch lassen sich die Funktionen beider Anwendungsbereiche ohne Einschränkungen auf ein CAD-Modell anwenden. Die beiden Teilmodelle 3-D-Geometrie und elektronisches Modell sind im Entwurf absolut gleichwertig, sodass ein exaktes, dreidimensionales elektronisches Modell eines Produktes erzeugt werden kann, das sich schließlich für konstruktive, analytische und fertigungsrelevante Untersuchungen nutzen lässt.

Module zur Untersuchung von Luft- und Kriechstrecken

Das NEXTRA-Modul zur Luftstrecken-Analyse untersucht Leiterplatten-Layouts und deren mechanische Umgebung zur Einhaltung von Mindestabständen zwischen Strom leitenden Elementen, die zur Zertifizierung technischer oder gesetzlicher Vorgaben nötig sind. Das Luftstrecken-Analysemodul kommt auch bei der Validierung elektromechanischer Baugruppen zur Überprüfung technischer oder gesetzlicher Vorgaben zur Anwen-

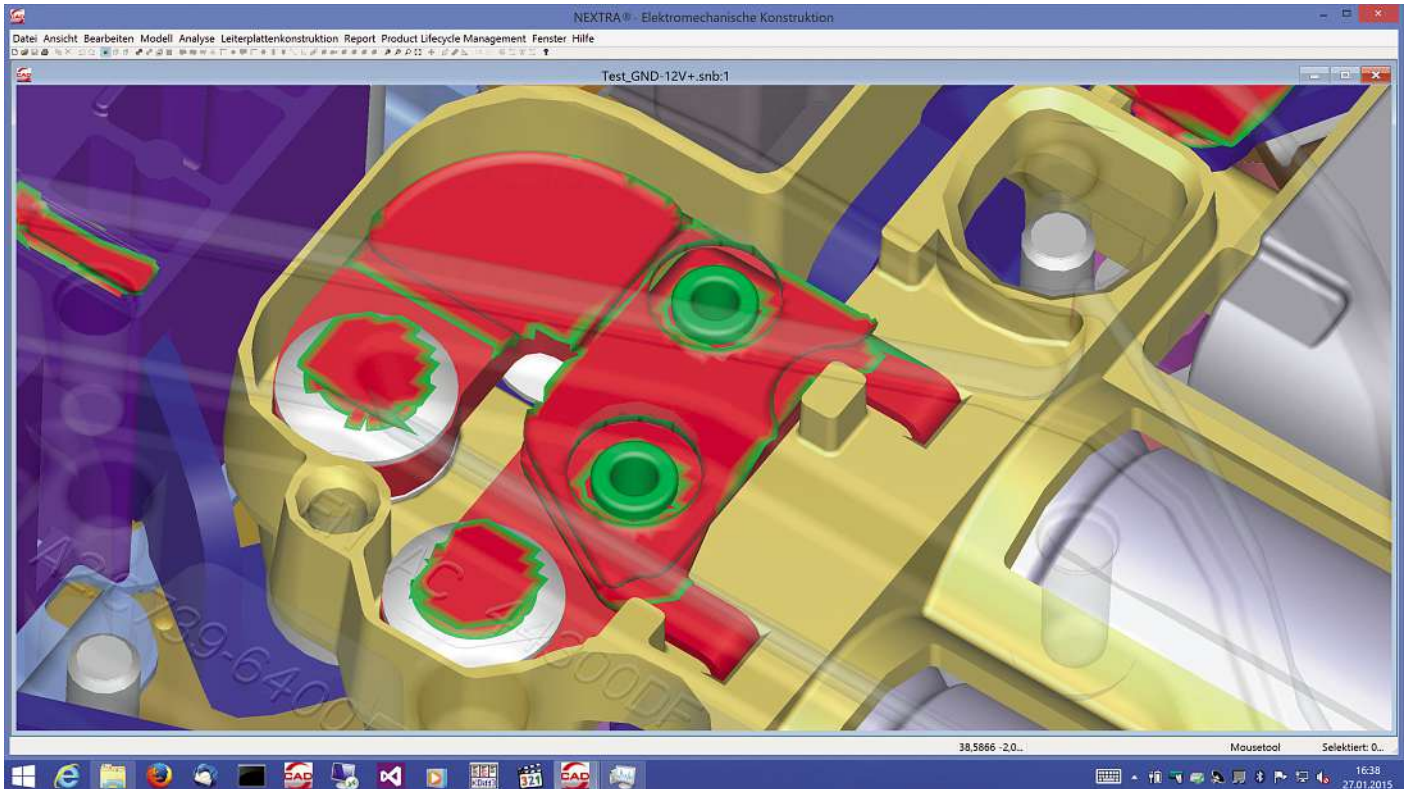


Bild: Mecadtron

Bild 1: *Luftstreckenanalyse mit der Software NEXTRA an einer Hochleistungsleiterplatte für die Antriebstechnik*

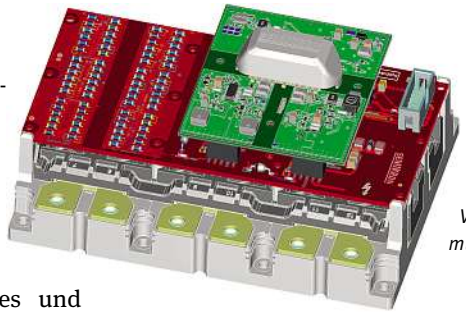


Bild 2: *Komplexe Hochstrom-Leiterplatte an einem Power-Modul mit Treiber, auf der Kriechstrecken nach Vorgaben gesucht werden müssen.* Bild: FlowCAD

dung. Speziell bei Hochstrom- und Hochspannung-Leiterplatten spielt die Einhaltung von Mindestabständen zwischen metallisch leitenden Elementen des Gehäuses und stromführenden Elementen der Leiterplatte eine wichtige Rolle. 2-D-PCB-Layout-Systeme berücksichtigen keine Abstände von Schaltungskomponenten und mechanischen Gehäuseelementen. Diese Einschränkungen werden durch das NEXTRA-Analysemodul Luftstrecke von Mecadtron gelöst.

NEXTRA bestimmt präzise alle Abstände zwischen leitenden Elementen auf der Leiterplatte und dem Gehäuse. Durch Erkennung leitender Elemente der Leiterplatte und steuerbarem Detaillierungsgrad von elektronischen Komponenten lassen sich Unterschreitungen, die ein technisches Risiko darstellen, identifizieren. Die Vorgabe von Minimalabständen ermöglicht es problematische Details einzugrenzen und diese genauer zu überprüfen.

Die Analyse der Luftstrecken innerhalb elektromechanischer Baugruppen ist für bestimmte Leiterplatten technisch oder gesetzlich geregelt. Zur Zertifizierung von branchenspezifischen Anforderungen ist die Überprüfung der Luftstrecken durch Institute (etwa VDE) vorgegeben.

Das NEXTRA-Modul zur Kriechstrecken-Analyse ermöglicht die automatische Untersuchung von Leiterplatten-Layouts auf Einhaltung von Mindestabständen zwischen den Schaltkreisen. Speziell bei Hochstrom- und Hochspannungsleiterplatten spielt die Einhaltung von Mindestabständen zwischen Stromkreisen eine herausragende Rolle. 2-D-PCB-Layout-Systeme berücksichtigen keine Abstände von Schaltungselementen, die über Leiterplattenlagen hinweg entstehen. Diese Einschränkungen werden durch das Kriechstrecken-Analysemodul beseitigt. Durch Zuordnung der Leitungselemente zu Netzen und Stromkreisen lassen sich Unterschreitungen frühzeitig identifizieren. Durch Vorgabe von Minimalabständen ist es dem Anwender möglich, problematische Details einzugrenzen und diese anschließend genauer zu überprüfen. Die Übernahme von Netzklassen aus 2-D Leiterplatten-Layout-Systemen automatisiert die Definition von Stromkreisen und die Festlegung deren Mindestabstände in NEXTRA.

Aus den zahlreichen Schritten, die bislang für die Konstruktion einer Leiterplatte und ihre Integration in den mechanischen Kontext nötig waren, wird mit der Software NEXTRA ein einziger. Das macht es möglich, mit sämtlichen Konstruktionselementen vollständig in einer dreidimensionalen Umgebung zu arbeiten. Vorteile: Kollisionen und Layout-Fehler lassen sich von Anfang an vermeiden, eine optimierte Konstruktionsarbeit führt direkt zu einer verbesserten Produktqualität. Dem Konstrukteur stehen alle Funktionen zur Verfügung, die er aus der zweidimensionalen Leiterplattenkonstruktion kennt: Board-Generierung, Auswahl und Platzierung der Bauelemente mit Hilfe integrierter und externer Bauteil-Bibliotheken, Entflechtung und Design Rule Checks, Visualisierung, Modellierung und Generierung der Fertigungsdaten. Damit empfiehlt sich NEXTRA für alle Einsatzgebiete, in denen an die Konstruktion der elektronischen Schaltungsträger hohe geometrische Anforderungen gestellt werden wie beispielsweise bei Miniaturisierungen, flexiblen Leiterplatten und Spritzguss-Schaltungsträgern. Doch auch die Arbeit an konventionellen, planaren Leiterplatten, die in räumlich unkritischen Bereichen zum Einsatz kommen, wird durch die dreidimensionale Darstellung der Leiterplatten und die intuitive Benutzerführung von NEXTRA rationalisiert.

Insbesondere die Arbeit mit einer hohen Anzahl von Lagen vereinfacht die Software deutlich, da sie die exakte dreidimensionale Gestalt aller Lagen zum Aufbau der Leiterplatte berücksichtigt. Dabei ist es völlig unerheblich, welche Bauelemente-Technologie (oberflächenkontaktiert/THT oder durchkontaktiert/SMT) zum Einsatz kommt.

Methodenvergleich auf dem Praxisforum Antriebstechnik

Auf dem Praxisforum Elektrische Antriebstechnik (7. bis 9. März 2016 in Würzburg) (Vortragsprogramm unter http://www.praxisforum-antriebstechnik.de) erläutert Dr.-Ing. Thomas Krebs, Gründer und Entwicklungsleiter bei Mecadtron, ausführlich die vielschichtigen Probleme der niedergelegten Anforderungen beispielhaft an der DIN EN 60664 (VDE 0110) und den dieser Norm assoziierten Unternormen. // **KU**

Mecadtron
+49(0)911 4623690

emv
Internationale Fachmesse und Kongress für Elektromagnetische Verträglichkeit
Düsseldorf, 23. – 25.02.2016

Das Branchenhighlight zur Elektromagnetischen Verträglichkeit
e-emv.com

Hier treffen die Keyplayer der Branche auf ein hochqualifiziertes Fachpublikum – seien Sie dabei.

Detaillierte Informationen:
e-emv.com oder +49 711 61946-63

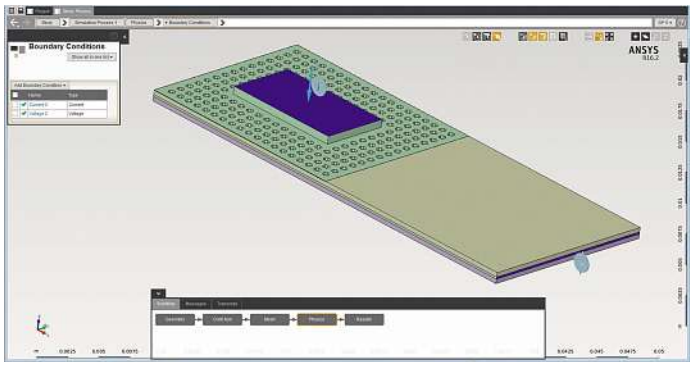
mesago
Messe Frankfurt Group

BAUGRUPPENENTWICKLUNG

Simulation steigert Wissen über physikalisches Verhalten

Mit Simulationen wird das zu erwartende Produktverhalten schon vor der Herstellung eines ersten realen Prototyps auf Herz und Nieren untersucht. Bei dieser Bewertung spielt das Verhalten in den verschiedensten physikalischen Domänen eine Rolle: der strukturmechanischen, der thermischen, der strömungsmechanischen und der elektrischen Domäne. Mit der neuen Simulationssoftware ANSYS AIM wird das Verhalten in all diesen multiplen physikalischen Domänen mit einer einheitlichen Bedienoberfläche analysiert. So kann der Ingenieur ohne viel Einarbeitungsaufwand virtuelle Prototypen nach verschiedensten Kriterien bewerten.

Die Simulation von komplexen physikalischen Phänomenen erfordert häufig auch eine Interaktion zwischen den verschiedenen physikalischen Domänen. Für die Kopplung dieser Domänen wurde der Begriff Multiphysics geprägt. ANSYS hat dies als Credo bei der Entwicklung der neuen, vereinheitlichten Simulationsumgebung ANSYS AIM aufgegriffen und diese Art der Kopplung von physikalischen



Visualisierung der elektrischen Randbedingungen in ANSYS AIM: *Der Prüfling wird auf der einen Seite mit Strom bespeist, während er an der Stirnfläche auf ein festes elektrisches Potential gesetzt wird.*

Domänen implementiert. Ein umfassendes Produktverständnis kann durch die gleichzeitige Untersuchung der verschiedenen physikalischen Domänen und der Berücksichtigung der gegenseitigen Wechselwirkungen erreicht werden, die das Produktverhalten bestimmen.

Die Bedeutung der verschiedenen physikalischen Domänen bei der Produktbewertung zeigt z.B. die Baugruppenentwicklung. Eine geeignete Kombination von Leiterplatten und ICs muss vielseitige Anforderungen erfüllen. Aufgrund zunehmender Bauteile-Dichte nimmt die Verlustleistungsdichte in der Elektronikbaugruppe zu. Zur Vorhersage der Temperaturverteilung spielt die Abbildung verschiedener physikalischer Prozesse eine zentrale Rolle: Die Wärmeentstehung, Wärmeleitung und Abgabe der Wärme an die Umgebung. Halbleiter und die ohmschen Verluste in den Leitern sind Wärmequellen. Aufgrund der Temperaturabhängigkeit der meisten Materialkonstanten, speziell auch der elektrischen Leitfähigkeit, ist dieser Schaltungsaufbau, in dem sich die thermische und die elektrische Domäne gegenseitig beeinflussen, ein bidirektional gekoppeltes System. Bei einer Temperaturerhöhung um 250 °C halbiert sich die elektrische Leitfähigkeit und verdoppelt sich somit die Verlustleistung bei konstanter Bestromung. Dies kann sehr leicht zu einem instabilen System führen, das sich überhitzt. Natürlich kann diesem Effekt mit dickeren Kupferleiterbahnen oder z.B. durch thermische Vias (Vertical interconnect access; Durchkontaktierungen auf einer Leiterplatte) zur Wärmeabfuhr in Außenlagen entgegengewirkt werden.

Da diese Maßnahmen aber mehr Material oder einen höheren Fertigungsaufwand mit sich bringen, ist es wichtig, hier schon in einer frühen Auslegungsphase wichtige Design-Entscheidungen treffen zu können, ohne zu große Sicherheitsreserven in Kauf nehmen zu müssen. Das thermischelektrische Template in ANSYS AIM ist speziell für diese Art von Fragestellungen geeignet und erlaubt es, genau solche Fragen zuverlässig zu beantworten.

CADFEM

DIGITAL-KOMPENDIUM

Analogtechnik & Mixed Signal

- Grundlagenbeiträge
- Fachartikel
- Applikationsbeispiele
- Referenzdesigns
- Design-Tipps
- weiterführende Informationen als Online-Verlinkung

Jetzt als ePaper lesen!

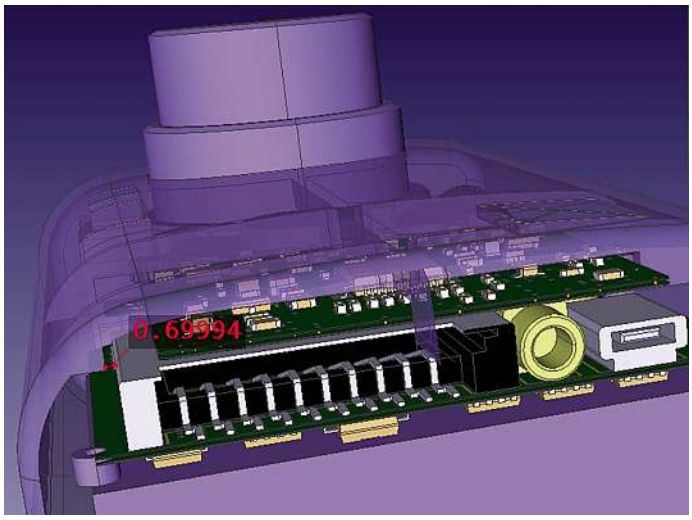
Geballtes Know-how hier kostenlos abrufen:

--> www.elektronikpraxis.de/analogtechnik-kompendium

ELEKTRONIK PRAXIS

SYSTEM-DESIGN

Verbesserte Bauraumnutzung



Die 3-D-Multiboard-PCB-Design-Umgebung CR-8000 von Zuken unterstützt Kollisionsprüfungen mit realistischen 3-D-Gehäuseformen und ermöglicht dadurch eine weiter verbesserte Bauraumnutzung für hochkompakte Gehäuseformate, insbesondere im Bereich Konsumelektronik. Darüber hinaus können Lagenaufbauinformationen direkt zwischen der 3-D-Layout-Applikation CR-8000 Design Force und der Analyseumgebung Speedstack von Polar Instruments ausgetauscht werden. Dadurch ist es möglich, den Lagenaufbau von Multi-Layer Designs zu optimieren. Die 3-D-Multi-Board-PCB-Design-Umgebung CR-8000 ist laut Herstellerangaben die derzeit einzige produktzentrische Leiterplatten-Entwicklungsumgebung. Mit der Layout-Applikation CR-8000 Design Force können Entwürfe jeder Komplexitätsstufe (vom kurzfristig verfügbaren Prototyp-Board bis zum komplexen Multi-Board Design) in einer einzigen Umgebung durchgeführt werden. Erfolgreiche Unternehmen beherrschen Entwicklungsrisiken durch die Anwendung eines strukturierten Produktentstehungsprozesses (PEP), so Zuken, die rasche Zunahme elektronischer Funktionalität in modernen Produkten mache eine tiefere Verankerung der Leiterplatten-Entwicklung im Gesamt-Produktentstehungsprozess erforderlich. CR-8000 habe sich hier als eine technologisch geeignete Lösung erfolgreich etabliert.

Durch den Trend zur Verkleinerung von Produkten und Gehäusen wird es immer schwieriger, Board-Designs unter Berücksichtigung aller elektrischen und thermischen und mechanischen Aspekte im Gehäuse unterzubringen. Aus diesem Grund müssen heute bis zu 50% aller Designs in der Produktionsphase mit hohem Kostenaufwand nachgebessert werden, konstatiert Zuken. Um solche Probleme besser in den Griff zu bekommen, können jetzt mit CR-8000 Design Force mithilfe von realistischen 3-D-Komponentendarstellungen weit präzisere Abstands- und Kollisionsprüfung durchgeführt werden als das mit den bislang üblichen, so genannten Boundary Boxen, möglich war. Die Fähigkeit, das Baugruppen-Layout laufend mit dem Bauraum abzugleichen, ermöglicht eine engere Zusammenarbeit zwischen Elektronik- und Mechanik-Entwicklung und stellt dadurch einen wichtigen Beitrag zur Risikominimierung im Produktentstehungsprozess dar.

Zuken

Beilagenhinweis

Dieser Ausgabe liegt eine Teilbeilage der Firma **DCC Dirks Compliance Consulting** bei.

Wir bitten freundlichst um Beachtung.

Der FED hat prominente Fürsprecher für den PCB Design Award gewonnen. Unternehmen aus der EDA- und Leiterplattenbranche unterstützen den Design-Wettbewerb, der in diesem Jahr bereits zum dritten Mal veranstaltet wird.

PCB Design Award 2016

Bild: FED e.V.

Dirk Müller: „Für FlowCAD ist es Überzeugung und Pflicht zugleich das Projekt PCB Design Award zu unterstützen". Weitere Paten sind Ralf Brüning von Zuken, Hermann Reischer von Polar Instruments. Aus der Leiterplattenbranche sind dabei: Harald Steininger von Häusermann, Sven Nehrdich von Jenaer Leiterplatten und Urs Zuberbühler, stellvertretend für die Firma Varioprint. Alles Namen, die in der Branche bekannt sind. Ihr Fürspruch und das bekundete Interesse den Award zu unterstützen, wird dazu beitragen, viele Designer auch persönlich zu erreichen und zu einer Teilnahme zu motivieren.

Preisträger aus den Jahren 2012 und 2014 äußerten sich wie folgt: „Der Award setzt einen krönenden Schlusspunkt unter einen kreativen, anspruchsvollen, häufig auch anstrengenden Projektabschnitt der Hardware-Entwicklung, der die Designer mit ungewohnter öffentlicher Aufmerksamkeit und Anerkennung belohnt" sagen Thomas Blasko und Michael Schwitzer. Michael Matthes meinte: „In erster Linie bringt der Award berufliche Anerkennung".

Der FED ruft alle Designer auf - Nutzen Sie Ihre Chance

Machen Sie mit, reichen Sie Ihre Arbeit ein und ernten Sie die öffentliche Anerkennung.

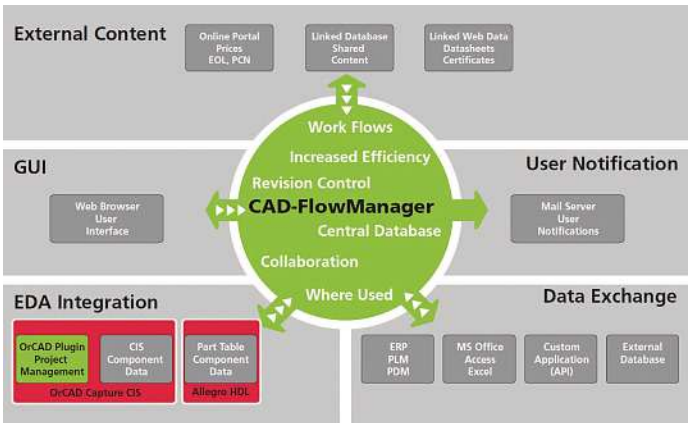
Die Ausschreibung und Bewerbungsunterlagen finden Sie unter: **www.pcb-design-award.de**

Einsendeschluss für Ihre Bewerbung ist der 31. Mai 2016

FED-Geschäftsstelle Berlin
Tel. +49(0)30 8349059
Fax +49(0)30 8341831
E-Mail: info@fed.de
www.fed.de
Anschrift: Alte Jakobstr. 85/86 | 10179 Berlin

DESIGN-MANAGEMENT

Daten im Design Flow organisieren



FloWare ist die Bezeichnung für eine Design-Software, die von FlowCAD selbst entwickelt wurde, um die Effizienz der Standardprodukte zu steigern. Mit zusätzlicher Software als App, Zusatzmodul, Schnittstelle, Datenbankanbindung oder Konverter kann auf kundenspezifische Wünsche der Kunden in professioneller Weise eine Lösung angeboten werden.

Für Design Teams bietet CAD-FlowManager eine Umgebung, um die Design-Abläufe zu standardisieren und automatisieren. Diese Umgebung kann flexibel an bestehende Unternehmensabläufe angepasst werden. Über eine Schnittstellen (API bzw. ODBC) kann der CAD FlowManager mit anderen Systemen Informationen austauschen. Mittels automatischer Hinweise per Emails und ToDo-Listen wird auf zu bearbeitende Aufgaben hingewiesen. Anwendern werden Funktionsgruppen (Rollen) zugewiesen, um Daten für Kollegen mit gleichen Rollen bei Krankheit oder Urlaub zugänglich zu machen. Der Antrags- und Approval-Flow kann über Abteilungen hinaus konfiguriert werden, um die Firmenabläufe abzubilden. Strukturierte Prozesse reduzieren die Anzahl von neu erzeugten Bauteilen in der Zentralbibliothek und helfen gleiche Bauteile in möglichst vielen Designs einzubringen. Die Kosten um ein Bauteil zu erzeugen, zu pflegen und nach Abkündigung auszudesignen, können von 500 bis 5000 € pro Bauteil liegen. CAD-FlowManager hilft ähnliche Einträge in der Bibliothek zu vermeiden, indem der Prozess für neue Bauteile übersichtlich verwaltet wird. Zusätzlich wird die Qualität der Einträge für die Bauteildaten besser und aktueller.

FloWare Module für OrCAD oder Allegro: Der PCB Editor von OrCAD und Allegro verfügt über eine Programmiersprache (SKILL), mit der sich kundenspezifische Erweiterungen programmieren lassen. FlowCAD bietet eine Auswahl von bereits erstellten Funktionen als FloWare-Module an, die sich kundenspezifisch erstellen lassen. Diese Module gehen über den Funktionsumfang von Skripten hinaus.

Die Installation der Zusatzmodule ist sehr einfach und plattformunabhängig gestaltet. Man kopiert das FloWare-Verzeichnis in das Umgebungsverzeichnis PCBENV und fügt nur zwei Zeilen Code in die Datei ALLEGRO.ilinit ein. Es werden dabei keine Systemvariablen eingestellt oder spezielle Kenntnisse vorausgesetzt. Die Menüstrukturen werden automatisch vom PCB Editor erkannt und in der Menüleiste angezeigt. Der Anwender kann zusätzliche Funktionen im PCB Editor über die offene Programmierschnittstelle einfügen oder dies als Dienstleistung in Auftrag geben.

FlowCAD

LEAN-NPI-FLOWS

Im Zeichen von Industrie 4.0

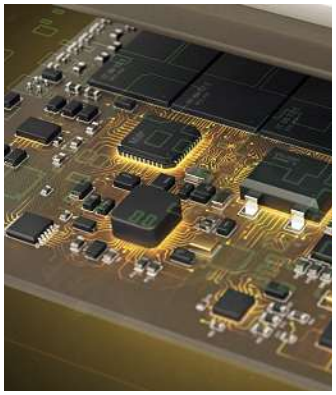
Schwerpunkt der aktuellen Version der Valor-Process-Preparation-Software von Mentor Graphics liegt auf der Bewältigung der technischen Anforderungen von Industrie 4.0 im Engineering und Fertigungsbereich. Dazu bietet sie laut Mentor das Digital Manufacturing Mastery, das heißt, die Software kann sowohl die zu fertigenden Produkte mehreren Produktions-Konfigurationen zuteilen als auch Produkte schnell und nahtlos zwischen diesen wechseln. Sie gewähre dadurch die Flexibilität, die Industrie 4.0 fordert. Diese Flexibilität wird durch Konsolidierung des vollständigen Produktmodells und einer beliebigen Anzahl entsprechender Prozessdefinitionen für die Fertigung in einen einzigen effizienten Container erreicht. Um voll einsatzbereite Maschinenprogramme, Betriebsdaten und Arbeitsanweisungen für Prozesse wie SMT, Bestückung, Test und Inspektion sowie Schablonenerstellung zu generieren, verwendet die Valor-Process-Preparation-Software Techniken zur Prozesssimulation und erzeugt automatisch Maschinenbibliotheken. Dies gewährleistet geringere Umrüstzeiten und minimale Risiken bei Fertigungsänderungen.

Mentor Graphics

UPDATE

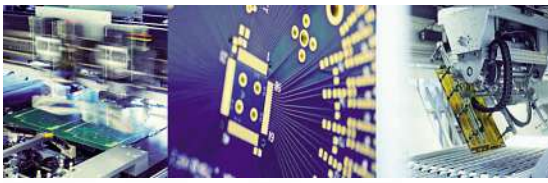
Altium Designer 16 verbessert

Altium Designer 16 hat auf Produktivität und Automatisierung ausgerichtete Verbesserungen: Das Alternative Part Choice System gibt Designern die vollständige Kontrolle über ihren Bauteil-Auswahlprozess und hält Alternativ-Bauelemente für die Bestückung bereit. Mit den Visual Clearance Boundaries können Designer in Echtzeit sehen, wie sich Entscheidungen auf ihr Routing auswirken. Hierzu werden die Abstände zwischen den Objekten auf der Leiterplatte visualisiert. Das Component Placement System ermöglicht Designern die Realisierung optimal organisierter und effizienter Leiterplatten-Layouts mit neuen Platzierungs-Optionen. Der integrierte TASKING Pin Mapper erlaubt Designern die sofortige Übergabe von Design-Daten zwischen einem PCB und einem Embedded-Software-Projekt. Mit dem Offline Design System können Designer uneingeschränkt kontrollieren, welche Netzwerkdaten mit der Außenwelt geteilt werden. Hierfür gibt es spezifische Connectivity Sharing-Optionen. Der 3-D STEP Model Generation Wizard erlaubt 3-D-Nachbildung der physischen Leiterplatte.



Altium

Jenaer Leiterplatten



Schnelligkeit und Flexibilität

Produktion in Deutschland
Mit höchstem Anspruch
Sichert kürzeste Lieferzeiten

Erfahrung und Kompetenz
Mit modernster Fertigung
Liefert Ergebnisse bester Qualität

Entwicklung und Beratung

Gemeinsam finden wir die Lösung
Bei jeder Herausforderung
Für erfolgreiche Projekte
Und zufriedene Kunden

Das Alles bringt Ihnen
Den entscheidenden Vorteil!

Setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

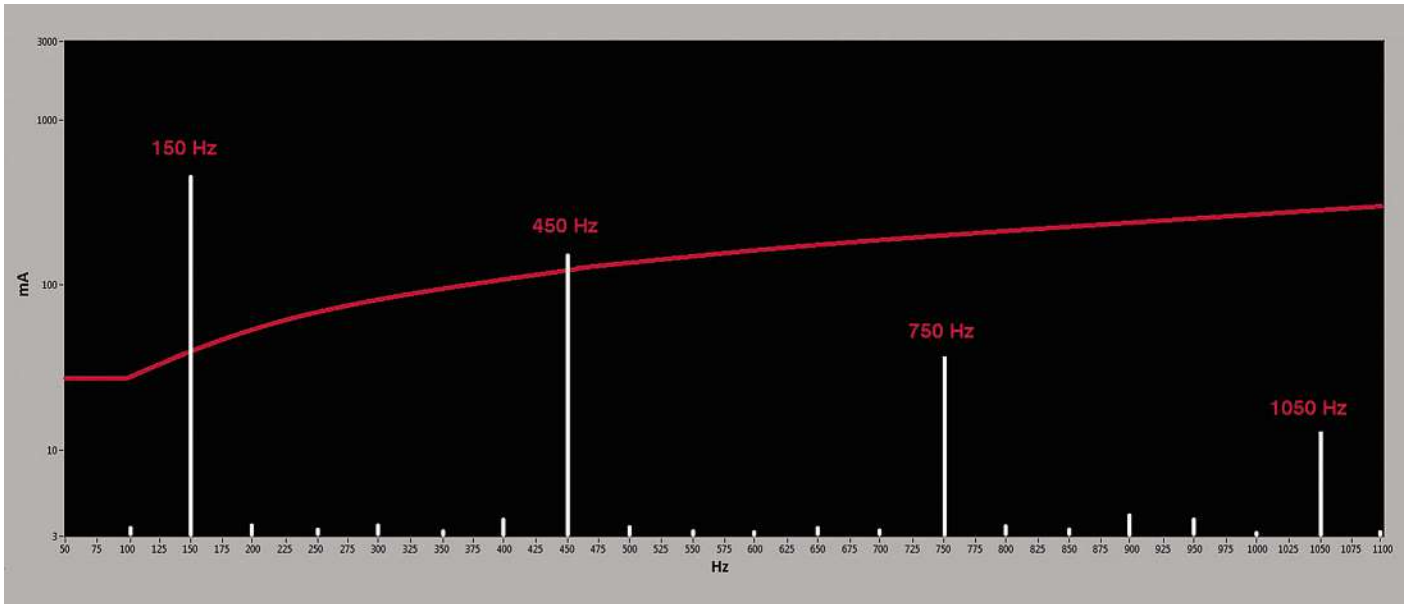
Jenaer Leiterplatten GmbH
Prüssingstraße 31, 07745 Jena
Deutschland

Tel +49 (0) 36 41 62 16 - 0
Fax +49 (0) 36 41 62 16 - 55
info@jlp.de // www.jlp.de

Ableitstrom kompensieren und Anlagenverfügbarkeit erhöhen

Frequenzgeregelte Antriebe erzeugen betriebsbedingt Ableitströme, die zur Fehlauslösung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen können. Wie sich das vermeiden lässt, zeigt dieser Beitrag.

GEORG SCHMITZ *



Bilder: EPA

Bild 1: *Frequenzverlauf ohne EPA LEAKCOMP HP; FI-Auslastung 669%, ohne Kompensation – der Fehlerstrom-Schutzschalter löst aus!*

In der modernen Automatisierungstechnik sind drehzahlverstellbare elektrische Antriebssysteme unumgänglich. Für Asynchron-, Servo- und Permanentmagnetmotoren werden Frequenzumrichter (FU) zur Drehzahlverstellung eingesetzt. Die hochdynamischen Ausgangsstufen dieser Frequenzumrichter schalten hohe Gleichspannungen im Mikrosekundenbereich und können dadurch unzulässig hohe Störungen in der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) erzeugen. Aber auch für diese Komponenten gelten natürlich die gesetzlichen Richtlinien der EMV, wie beispielsweise die EN 61800-3. Da diese Vorgaben eingehalten werden müssen, sind entsprechende Entstörmaßnahmen zu implementieren.

*** Georg Schmitz**
... ist Fachberater Ableitstrom Technik bei EPA, Bruchköbel.

Ursachen und Gefahren von Ableitströmen

Neben externen EMV-Maßnahmen wie zum Beispiel abgeschirmten Motoranschlussleitungen und vorgeschalteten Netzfiltern werden auch sogenannte interne EMV-Filter eingesetzt. Diese bestehen meistens aus einem oder mehreren Kondensatoren, die vom DC-Zwischenkreis zum Schutzleiter geschaltet sind. Die Wirkung dieser Filter ist in der Regel sehr gut. Die Einhaltung der EMV-Richtlinien ist so auch bei längeren Motorleitungen gewährleistet.

Diese internen und externen Filtermaßnahmen haben allerdings nicht nur Vorteile. Alle kapazitiven Schutzleiteranbindungen leiten nicht nur hochfrequente Ströme gemäß der EMV-Richtlinie (z.B. 150 kHz bis 2 GHz) ab, sondern auch niederfrequente Ströme (z.B. 50 Hz bis 20 kHz).

Bild 2: *RCCB Typ B ist ein allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter gemäß DIN VDE 0100-530 mit Auslösefrequenzgang für den Schutz von Anlagen mit Frequenzumrichtern. Der Bemessungsfehlerstrom ist ≤ 0,3 A für den Brandschutz gemäß den Richtlinien des VdS 3501.*

In vielen industriellen Anwendungen kommen wegen der hohen Personen- und Brandschutzanforderungen allstromsensitive Fehlerstromschutz-

schalter vom Typ B bzw. B+ zum Einsatz. Im Frequenzbereich bis zu 2 kHz sind diese Fehlerstrom-Schutzschalter besonders empfindlich. Detektiert nun dieser Fehlerstrom-Schutzschalter die betriebsbedingten Ableitströme von einem oder mehreren Frequenzumrichtern und deren EMV-Filtermaßnahmen, kann dies zu unerwünschten Fehlauslösungen führen, obwohl weder eine Berührung stromführender Teile durch eine Person noch ein Defekt in den Geräten vorliegt. Die Anlagenverfügbarkeit wird dadurch stark reduziert bzw. die Anlage lässt sich nicht am Fehlerstrom-Schutzschalter betreiben.

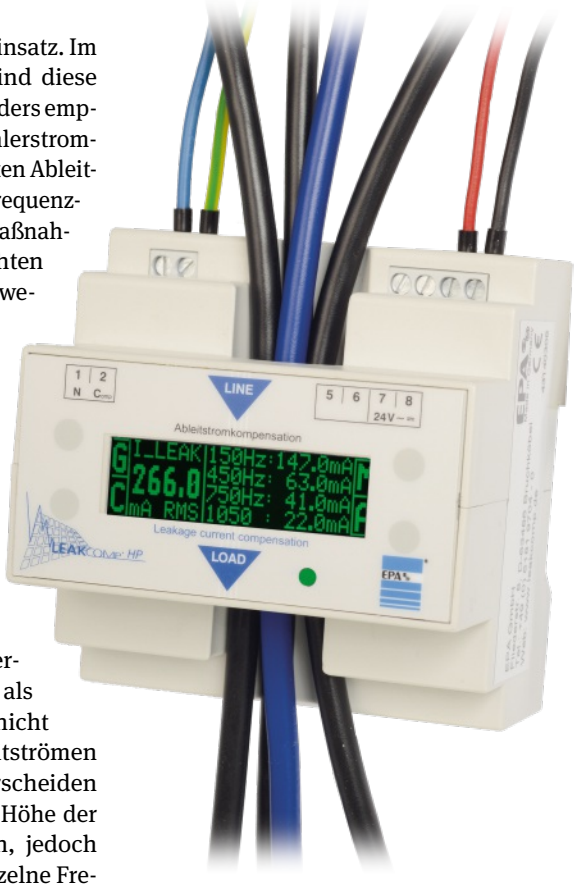


Bild 3: *LEAKCOMP HP verkabelt; kompensiert werden betriebsbedingte Ableitströme bis 400 mA (RMS). Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern mit einem Differenzstrom von 30 mA oder höher nach DIN VDE 0100-530 ist möglich. Die Betriebssicherheit von Anlagen wird dadurch erhöht.*

Ableitstrom sehen und verstehen

Ursache hierfür ist, dass Fehlerstrom-Schutzschalter (in Kurzform als FI-Schutzschalter bezeichnet) nicht zwischen betriebsmäßigen Ableitströmen und echten Fehlerströmen unterscheiden können. Es ist zwar möglich, die Höhe der Ableitstrombelastung zu messen, jedoch fehlt es an einer Aussage über einzelne Frequenzanteile dieser Belastung sowie einer Beurteilungsmöglichkeit in Bezug auf die Auslösekennlinie der verwendeten Fehlerstrom-Schutzschalter.

Als Lösung für dieses Problem wurde daher das Analysesystem EPA LEAKWATCH entwickelt. Es ist speziell auf die Messung von Ableitströmen ausgerichtet und zudem flexibel erweiterbar. Über das EPA LEAKWATCH lässt sich schnell und einfach der Auslastungsgrad der ausgewählten Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mittels einer Prozentanzeige sowie farblichen Ampeldarstellungen erkennen.

Das EPA-LEAKWATCH-System ermöglicht eine Frequenzanalyse sowie die Betrachtung der Effektivwerte einzelner Frequenzanteile. Diese Lösung gibt damit eine wertvolle Hilfestellung bei der Ableitstrombilanzierung und der Auswahl eventueller Filtermaßnahmen.

Physik und Anwendung des Kompensationsverfahrens

Bedingt durch die Ableitstromproblematik war bisher der Betrieb von Frequenzumrichtern an Fehlerstrom-Schutzschaltern problematisch und wurde daher oft vermieden – im Hinblick auf den Schutz von Personen eigentlich ein untragbarer Zustand.

Der durchaus legitime Schutzanspruch in Sachen Personen- und/oder Brandschutz, welchen man mit dem Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern erzielen kann, darf sich nicht negativ auf die Maschinenverfügbarkeit auswirken.

Speziell für diese Aufgabenstellung gibt es von EPA das System LEAKCOMP HP. Dieses Kompensationsgerät ergänzt hochpräzise den durch die Filterkapazitäten fließenden Differenzstrom. In einem patentierten Verfahren analysiert der EPA LEAKCOMP HP den gesamten Betriebsableitstrom der Anlage. Dabei werden die Ableitströme mit den im 3-Phasen/50-Hz-Netz auftretenden Frequenzen 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz in Phasenlage und Amplitude fixiert, neue Ströme mit einer um 180° gedrehten Phasenlage erzeugt und dem Schutzleiter wieder zugeführt.

Auch hohe Ableitströme in Ein- und Ausschaltsituationen, die meistens durch unsymmetrische Anlagenzuschaltungen ausgelöst werden, können bis zu einer gewissen Amplitudenhöhe durch die sogenannte Buster-Funktion des LEAKCOMP HP ebenfalls kompensiert werden. Der Fehlerstromschutzschalter löst demnach auch nicht bei einer Netzzuschaltung aus.

EMTRON
A FORTEC GROUP MEMBER

LED Netzteile

DIN
Hutschienen-netzteile

PFC
Schaltnetzteile

Jetzt die aktuellen Kataloge anfordern

www.emtron.de

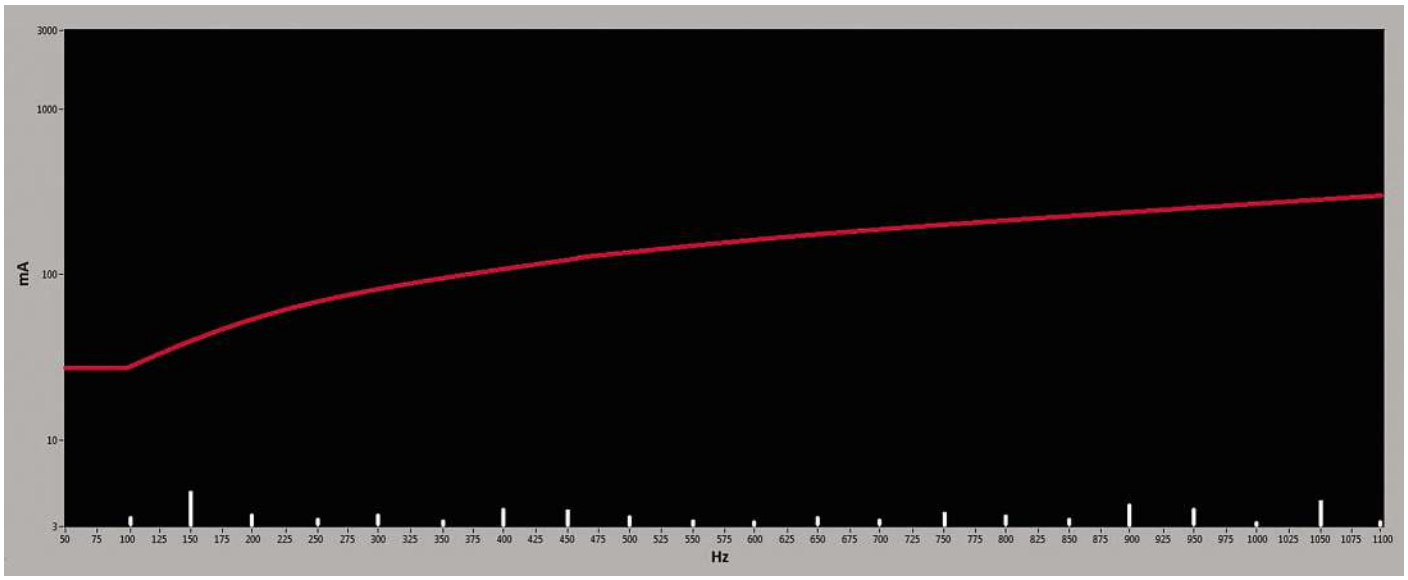


Bild 4: *Der Frequenzverlauf mit LEAKCOMP HP; FI-Auslastung 23%, Kompensation mit LEAKCOMP HP – der FI-Schutzschalter hält.*

Bild 5: *Der LEAKCOMP HP eco ext (ohne geräteeigene Visualisierung und Bedienmöglichkeit) hat einen externen Wandler für größere Kabelquerschnitte (verschiedene Wandlergrößen). Die Grundfunktion entspricht der des LEAKCOMP HP.*

Bild 6: *Die LEAKWATCH-Messzange; eine Ableitstrom-Messung mit dem LEAKWATCH Mess- und Analysesystem ist per Stromzange ohne Trennung des Strompfades auch bei größeren Kabelquerschnitten schnell und einfach möglich.*

Ein weiteres, sehr nützliches Merkmal des LEAKCOMP HP ist die ausführliche Darstellung der Werte der vier Frequenz-Anteile des Ableitstromes vor und nach der Kompensation. Er ist sowohl als grafische oder numerische Anzeige im Geräte-Display sichtbar.

Der LEAKCOMP HP bildet in Kombination mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B gewissermaßen einen „Spezial-FI" für Frequenzumrichter-Anwendungen, der vollen Personen- und Brandschutz bietet, ohne sich von den Eigenschaften der FU-Stromversorgungen irritieren zu lassen. Das Gerät kann mit 24 VAC oder VDC betrieben werden und kompensiert Ableitströme bis zu 400 mA_{eff}; ein Abgleich ist nicht erforderlich. Der Bediener muss über keinerlei Spezialwissen verfügen.

Der allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter wird durch den EPA LEAKCOMP HP von den betriebsbedingten frequenzumrichtertypischen Ableitungen entlastet.

Resümee: Mit der Markteinführung eines EPA LEAKCOMP HP muss keine Frequenzumrichter-Anordnung mehr ohne den Personen- und Brandschutz eines Fehlerstrom-Schutzschalters betrieben werden. Das Kompensationssystem ermöglicht endlich die Verbindung von Betriebssicherheit und Arbeitsplatzschutz. Der Installationsaufwand für die Kompensationslösung ist gering, das kompakte Gerät ist kaum größer als der FI-Schutzschalter selbst und passt noch in jeden Schaltschrank. // **KU**

EPA
+49(0)6181 97040

Ableitströme: ein Thema auf dem Praxisforum Antriebstechnik 2016

Das dreitägige Praxisforum Elektrische Antriebstechnik (mit Fachausstellung am zweiten Tag) findet vom 7. bis 9. März 2016 im VCC Würzburg statt. 26 renommierte Branchenexperten aus Forschung und Industrie diskutieren Antriebsaufgaben und stellen anwendbare Technik zur Lösung vor. Ableitströme und ihre Kompensation ist eines der zahlreichen Themen. Das ausführliche Programm aller drei Tage finden Sie hier, einschließlich Abstracts und Referenten.

Themen des 1. Tages (7. März 2016): Schaltungsbeispiele mit Motion Control Chips (MCU, FPGA, ASSP, Chip Set), Schaltungsbeispiele mit Power Devices.

Themen des 2. Tages (8. März 2016): Best-Practice-Beispiele, Trends sowie sofort anwendbare Technik aus der Forschung (mit begleitender Ausstellung).

Themen des 3. Tages (9. März 2016): Sensorik, Motion Software, Simulation (Lageregelung, Motoranalyse, EMV und funktionale Sicherheit).

LOW- UND HIGH-SIDE-TREIBER

Kompatibel mit 3,3-V-Logikbausteinen

Infineon Technologies erweitert ihre µHVIC-Familie an Hochvolt- und Niedervolt-ICs: Die jeweils einkanaligen Low-Side-Treiber IR44252L, IR44272L und IR44273L ermöglichen robuste und kosteneffiziente Design-Lösungen. Die Bausteinfamilie nutzt die bewährte und robuste High-Voltage-Junction-Isolation-(HVJI)-Technologie von Infineon, die umfangreiche Funktionalitäten und robuste Schutzfunktionen erlaubt. Die neuen Treiber-ICs werden in kleinen, 5-poligen SOT23-Gehäusen geliefert und sind komplementär zu den anderen µHVIC-Bauelementen. Sie sind kosteneffektive, einfach umzusetzende Lösungen für flexible Leiterplatten-Layouts in vielen Plattformen und Applikationen. Neben den platzsparenden SOT23-Gehäusen decken die neuen Treiber eine weite Versorgungsspannung (V cc) von 5 V bis 20 V ab und bieten einen Enable-Eingang (IR44272L) sowie Dual-Output-Anschlüsse (IR44252L, IR44273L). Die typischen Quellen- und Sink-Ströme für den IR44252L liegen bei 300 mA und 550 mA. Die typischen Werte für den IR44272L und IR44273L betragen 1,7 A bzw. 1,5 A.

Infineon

DACHZEILE

IGBT-Module der 7. Generation von Mitsubishi

Die T-Serie von Mitsubishi mit IGBT-Chips der 7. Generation bietet reduzierte statische und dynamische elektrische Verluste mit geringerer Abschaltzeit und Sättigungsspannung. Damit sind bis zu 600 A Schaltstrom im 62-mm-Standard-Gehäuse möglich – mehr als das Doppelte gegenüber derzeit gebräuchlichen IGBT-Modulen der Mitsubishi S-Serie und Wettbewerbern. Bei gleichem Schaltstrom wäre wiederum die 7-fache Schaltfrequenz gegenüber heute eingesetzten Modulen möglich. Die

elektrischen Verluste sinken um bis zu knapp 30% bei gleichem Schaltstrom. Um diese besseren Werte effektiv bereitzustellen, wurde auch die Gehäusekonstruktion verändert: statt mehrerer einzelnen Keramiksubstrate wird nun ein einzelnes dickeres Kupfersubstrat verwendet (Thick Metal Substrate). Dies verringert den thermischen Widerstand vom Chip bis zum Kühlkörper um ein Drittel und verlängert zudem die Lebensdauer der Module bei starken thermischen Zyklen. Die Isolationsspannung beträgt nun 4 kV rms; der Betrieb ist bis 175°C Sperrschichttemperatur möglich. Die Module sind montagefertig mit Wärmeleitpaste.

HY-LINE

HV-GLEICHRICHTER

Kraftfahrzeugtaugliche Hochvolt-Gleichrichter

Die von Diodes vorgestellten Hochvolt-Gleichrichterfamilie umfasst zwei AEC-Q101-qualifizierte Bausteine, die für eine robuste Gleichrichtung, eine Sperrung sowie für den Schutz vor Batterieverpolung für elektronische Steuereinheiten im Kfz entwickelt wurden. Mit einer maximalen Offboard-Bauhöhe von 1,15 mm ist der SOD123F weniger als halb so hoch wie das SMA-Gehäuse, während seine Montagefläche auf der Leiterplatte von 7 mm² nur 43% der Fläche des äquivalenten SMA-Bauteils beansprucht. Über die platzsparenden Vorteile hinaus, die der Schaltungsentwickler erhält, bietet das SOD123F-Gehäuse, bei Verwendung der empfohlenen Pad-Layouts, eine hervorragende Wärmeleistung mit einem Wärmewiderstand Verbindung zu Gehäuse von 13 °C/W, im Vergleich zu dem Nennwert des SMA-Gehäuses von 30 °C/W. Mit einer Durchbruchsspannung von 1000 V gewährleisten diese Gleichrichter ein hohes Maß an Spannungsspielraum für das Design von Automotive-Systemen. Toleriert werden Spannungsspitzen, verursacht durch induktive Rückwirkungen von z.B. Spulen.

Diodes

Alles zuerst online!

www.
elektronikpraxis.de

Wussten Sie schon, dass alle Fachartikel der ELEKTRONIKPRAXIS Redaktion zuerst online erscheinen?

Sie finden dort außerdem:

- Whitepaper
- Webcasts
- Heftarchiv

Bleiben Sie auf dem Laufenden und verschaffen Sie sich einen Informationsvorsprung mit

www.elektronikpraxis.de

ELEKTRONIK PRAXIS

Vogel Business Media www.vogel.de

SCHRITTMOTORTREIBER

Patentierte Strom- und Spannungs-Regler-Modi

Die Bausteine TMC2100 und TMC2130 bringen umfangreiche Innovationen jetzt auch für Low-Cost-Anwendungen. Wo bisher mit Voll,- Halb- oder Minischritt-Auflösungen gearbeitet wurde, hält jetzt auch höchste Laufruhe und flüsterleiser Betrieb Einzug. Dafür sorgen patentierte Strom- und Spannungs-Regler-Modi. Ein Schrittfrequenz-Multiplikator erlaubt trotz niedriger Eingangsfrequenzen eine Auflösung von 256 Mikroschritten. Durch den weiten Motorspannungsbereich können die Treiber in 5-V-,

12-V-, 24-V- und bis zu 46-V-Anwendungen eingesetzt werden. Der interne Leistungsteil kann Schrittmotoren mit bis zu 1,2 A (rms) dauerhaft treiben. Der TMC2100 wird über Pins konfiguriert, während der TMC2130 über eine SPI-Schnittstelle verfügt. Darüber hinaus sind eine Reihe weiter Funktionalitäten möglich: Eine ganz neue Betriebsart erlaubt es, die Motorgeschwindigkeit automatisch an die Last anzupassen, um so Schrittverluste bei Überlast zu vermeiden. Eine sensorlose Last-Erkennung, eine lastabhängige Stromregelung sowie umfangreiche Schutz- und Diagnosemöglichkeiten runden den Funktionsumfang ab (TMC2130). Mit einer Größe von nur 5 mm x 6 mm empfehlen sich die Treiber der TMC21xx-Familie für kostenoptimierte Lösungen aus vielen Bereichen der Industrie wie z.B. Textil-Maschinen, Drucker, Kartenleser, Ventile, Pumpen, Verkaufsautomaten, Büro- und Bank-Automation, 3D-Drucker, Labor-Automation, Medizingeräte und anderes mehr. Zur schnellen Inbetriebnahme sind Evaluationboards mit umfangreicher PC-Software sowie Muster für beide ICs beim Distributor MEV Elektronik Service erhältlich.

MEV

BREMSMODUL

Monitoring-Lösungen für Sicherheitsbremsen

Das intelligente Bremsenansteuermodul ROBA-brake-checker kann Sicherheitsbremsen mit Leistungsabsenkung nicht nur bestromen, sondern auch sensorlos überwachen. Es erkennt den Schaltzustand des Aktors sowie Verschleiß der Bremsbeläge und detektiert damit sicherheitskritische Zustände vor ihrem Eintritt. Mögliche Veränderungen beim Bremsmoment können somit sofort erfasst und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Das Modul kann Sicherheitsbremsen mit Leistungsab-

senkung betreiben und gleichzeitig den Schaltzustand überwachen. Es ist für eine Eingangsspannung von 24 VDC oder 48 VDC vorgesehen und kann Bremsen mit einem Spulennennstrom von 10 A bzw. 5 A ansteuern. Im Vergleich zu den bisherigen Schnellschaltgleichrichtern, zeichnet sich das Modul neben der höheren Leistung durch einen größeren Eingangsspannungsbereich von 18 bis 30 VDC bzw. 42 bis 54 VDC und eine geregelte Ausgangsspannung bei Absenkung aus. Außerdem ist eine höhere Takthäufigkeit möglich. ROBA-brake-checker erkennt zuverlässig, wenn die Bremse ihren Zustand ändert, also ob die Ankerscheibe angezogen oder abgefallen ist. Den jeweiligen Schaltzustand der Bremse gibt das Modul über einen Signalausgang aus. Es kann also der Schaltzustand von Federdruckbremsen in Maschinen und Anlagen auch ohne sonst übliche Mikroschalter oder Näherungsinitiatoren erfasst werden. Das Modul arbeitet ohne mechanische Kontakte mit hoher Zuverlässigkeit, verschleißfrei, unabhängig von der Takthäufigkeit/-anzahl und ohne zusätzliche Verkabelung sowie Abdichtung von Schaltern.

Chr. Mayr

UMRICHTER

Für Synchron- und Asynchron-Elektromotoren

Bestmögkiche Produktivität in anspruchsvollen Anwendungen stehen im Mittelpunkt der Umrichter-Serie Altivar 900, die vier Modellreihen umfasst: Den ATV 930 gibt es als Wand- oder Schrankgerät in der Schutzart IP21 oder IP23. Der ATV 950 kommt ebenfalls als Wand- oder Schrankgerät, allerdings in den Schutzarten IP55 oder IP54. Um kundenspezifischen Anforderungen gerecht zu werden, offeriert der Hersteller das ATV 960 Drive System in der Schutzart IP54/ IP23. Das Modell ATV 980 gibt es in Schutzart IP23 oder IP54 mit integrierter sinusförmiger Netzrückspeisung. Die Geräe sind kompatibel mit synchronen und asynchronen Motoren und integrierten einen Web Server.

Schneider Electric

LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Nennbelastbarkeiten bis 24 kW

Von Vishay gibt es die Hochleistungs-/Hochstrom-Gitterwiderstände der Serie GRE2 mit Nennbelastbarkeiten bis 24 kW und hoher Temperaturfestigkeit bis +400 °C in einer robusten Konstruktion (Nennbelastbarkeiten von 4 bis 24 kW bei +40 °C). Die Bauteile decken den Widerstandsbereich von 0,25 bis 50 Ω ab, haben eine Toleranz von ±10% und eine geringe Eigeninduktivität von 10 bis 40 µH. Zu den Anwendungsbereichen der GRE2-Serie zählen Vor- und Entladen von Kondensatoren, dynamisches Bremsen, Lasttests, Heizgeräte und Sternpunkterdung in Lokomotiven und sonstigen Verkehrsmitteln, Oberwellenfiltern, Systemen zur Gewinnung erneuerbarer Energien und industriellen Systemen. Die Gitterwiderstände der Serie GRE2 haben eine Edelstahlplatte als Widerstandselement, Keramikisolatoren und mehrere Anzapfungen. Aufgrund ihrer geschweißten Konstruktion sind die Widerstände hochzuverlässig, und die doppelte Isolation ermöglicht eine hochwirksame Kühlung. Diese für industrie-Anwendungen vorgesehenen Leistungswiderstände sind in modularen oder kundenspezifischen Ausführungen erhältlich (Schutzklasse IP20 und IP23.

Vishay

SMD-LEISTUNGSINDUKTIVITÄTEN

Automotive-qualifiziert bis 155 °C

Diese Serie von SMD-Leistungsinduktivitäten (Serie HA65A des Herstellers TT Electronics) für Hochfrequenz- und Leistungsanwendungen wurde speziell entwickelt, um dem steigenden Bedarf der Automobilindustrie an zertifizierten Leistungsinduktivitäten für Buck-Boost- Power-Converter zur optimalen Spannungsregulierung bei schnell schaltenden Frequenzen gerecht zu werden. Die Verwendung von verlustarmen Ferritkernen und einer spiralförmigen Wicklung garantiert bestmögliche Effizienz und geringe Parasitäten in Leistungsanwendungen mit hoher Schaltdichte, beispielsweise in DC-DC-Wandlern, Tiefpass-Ripple-Stromfiltern und EMV-Filtern. Die sehr robusten Induktivitäten sind für den Einsatz in einem sehr breiten Temperaturbereich von -40°C bis + 155°C geeignet und erfüllen somit die hohen Anforderungen im Automobilbereich. Der niedrige DC-Widerstand (DCR) und der niedrige Kernverlust garantieren eine höhere Systemeffizienz, während die abgeschirmte Konstruktion das gesamte EMV-Verhalten des Systems verbessert. Die Freigabe erfolgte nach AEC-Q200 Rev. D, Grad 1.

TT Electronics

pcim
EUROPE

Internationale Messe und Konferenz
für Leistungselektronik, Intelligente Antriebstechnik,
Erneuerbare Energie und Energiemanagement
Nürnberg, 10. – 12.05.2016

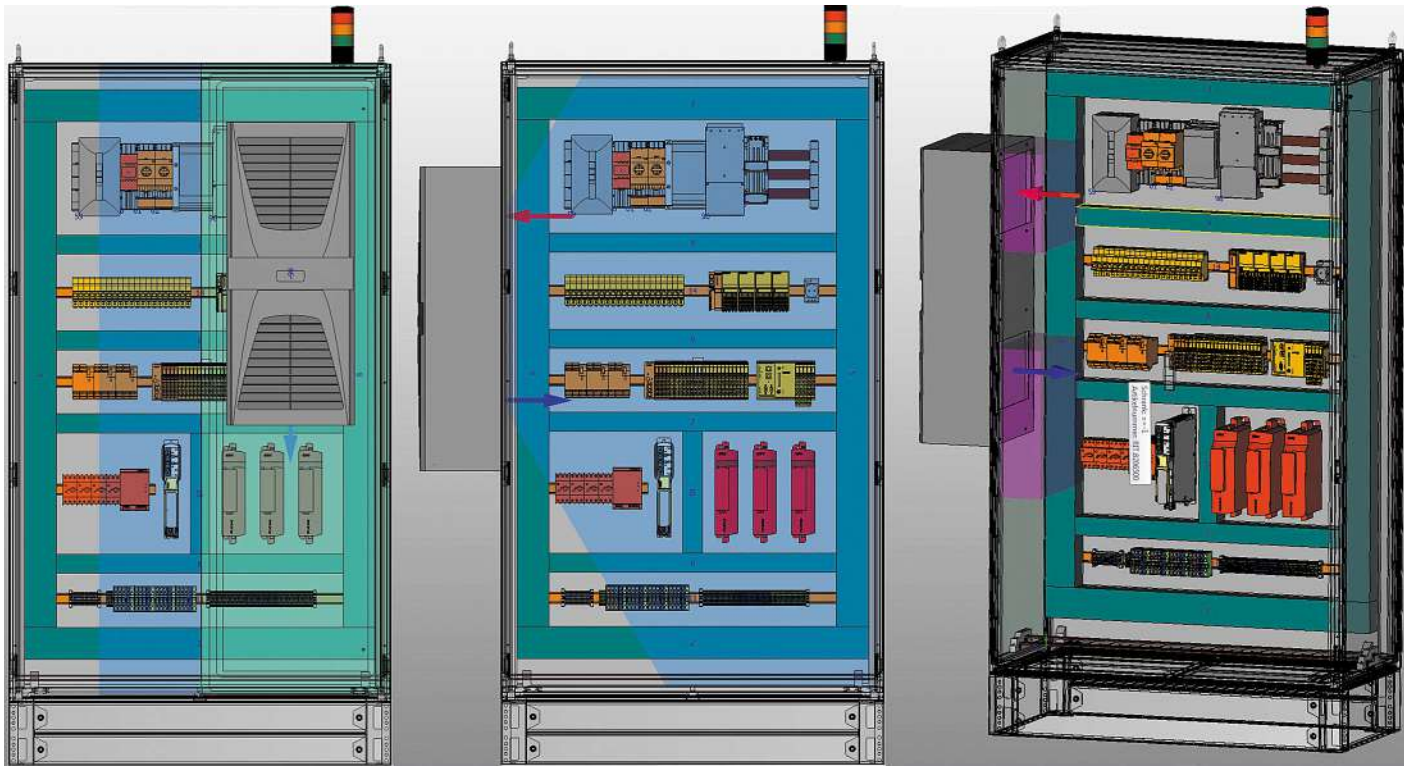
Connecting
Global Power

Weitere Informationen
unter +49 711 61946-0
pcim@mesago.com
oder pcim.de

mesago
Messe Frankfurt Group

Nächster Schritt im Thermo-Design „Thermal Design Integration“

Mit „Thermal Design Integration“ bieten Eplan, Phoenix Contact und Rittal einen neuen Ansatz für eine sichere und effiziente Planung von Klimatisierungsmaßnahmen im Steuerungs- und Schaltanlagenbau.



Schaltschrankklimatisierung: *Beim Türaufbau reicht der optimal klimatisierte Bereich nicht bis zur Schrankwand (Links). Beim Seitenwandanbau links liegen alle Komponenten im optimal klimatisierten Bereich (Mitte). Die lüftungstechnischen Sperrräume sind frei von Hindernissen (Rechts).*

Unter dem Begriff „Thermal Design Integration“ präsentierten die Kooperationspartner Eplan, Phoenix Contact und Rittal auf der SPS IPC Drives ein ganzheitliches Konzept – bestehend aus digitalen Produktdaten, softwarebasierten Projektierungshilfen und neu entwickelten Klimatisierungslösungen. Es verspricht Anwendern im Schaltschrankbau nachhaltige Verbesserungen in puncto Konzeption, Entwärmung und störungsfreiem Betrieb von Schaltschränken. Planer können damit ihren Montageaufbau hinsichtlich der Klimaaspekte verifizieren und interaktiv die bestmögliche Klimatisierungslösung vorsehen.

Dazu wird künftig die virtuelle 3-D-Aufbauplanung im System Eplan Pro Panel gezielt um spezielle Funktionen erweitert. Wesentliches Ziel ist es, dem Schaltanlagenplaner Funktionsweise, Leistungsgrenzen und Integrations-möglichkeiten der einzelnen Klimatisierungsvarianten so zu vermitteln, dass er intuitiv und so einfach wie möglich eine effiziente Klimatisierungslösung entwickelt.

Neue Funktion „Hot Spots verhindern“

Für die optimale Position der Klimatisierungskomponenten benötigt der Planer einen Überblick, an welchen Positionen im Schaltschrankaufbau sich besonders zu kühlende Komponenten befinden. Es gilt, von vornherein so genannte „Hot Spots“ zu vermeiden. Dazu steht in Eplan Pro Panel ab Herbst 2016 eine neue Funktion zur Verfügung, die verbaute Komponenten gemäß ihrer Verlustleistungsdichte unterschiedlich einfärbt. Die Verlustleistungsdichte wird auf Basis der maximalen Verlustleistung in Relation zur Größe der verbauten Komponenten ermittelt.

Über die Informationen der Verlustleistung je Komponente hinaus erhält der Planer zudem Aufschluss über die Verteilung der Verlustdichte im gesamten Schrank. Liegt ein Ungleichgewicht in der Verteilung vor, kann er dies durch gezielte Änderungen im Montagelayout jederzeit korrigieren. Alle dazu erforderlichen Informationen werden als Artikelinformationen über das Eplan Data Portal bereitgestellt – für aktive Komponenten genauso wie beispielsweise für Klemmen.

Phoenix Contact stellt dazu als erster Hersteller die relevanten Gerätedaten wie maximale Verlustleistung, Mindestabstände oder Strömungsrichtungen bei Eigenlüftung für

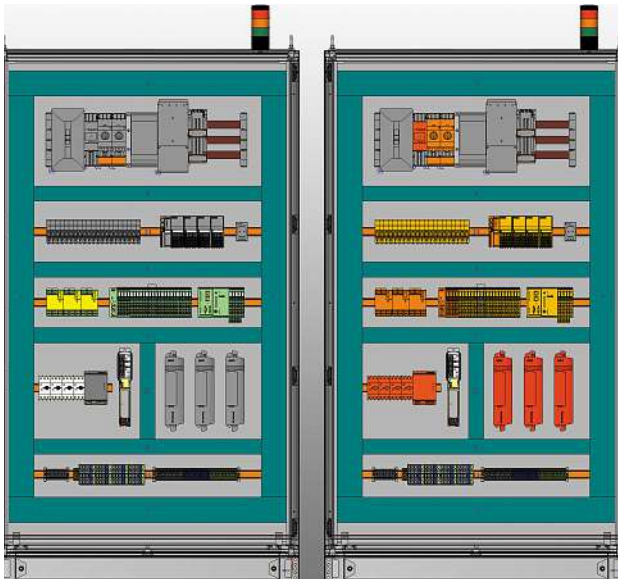


Bild 1: *Darstellung der Verlustleistungsverteilung in einem Schaltschrank. Links der Schrank in gewöhnlicher Ansicht. Rechts die Anzeige der Verlustleistungsverteilung. Die Einfärbung der Komponenten entspricht der ihrer Verlustleistungsdichte – rot dargestellte Komponenten sind bevorzugt zu kühlende Komponenten.*

seine Komponenten ganzheitlich im Eplan Data Portal zur Verfügung.

Optimal klimatisieren und gezielt entwärmen

Auch für die ideale und störungsfreie Luftführung im Schaltschrank benötigt der Planer visuelle Hilfen, um den Einbauort der Komponenten – also die exakte Position im Schrank – mit den Einflussgrößen der Klimatisierung abzugleichen. Die lüftungstechnischen Sperrräume und der optimal klimatisierte Bereich werden bei Verwendung von Rittal Klimatisierungslösungen grafisch angezeigt. Lüftungstechnische Sperrräume beispielsweise dürfen nicht mit Komponenten verbaut werden, weil das Klimagerät sonst signifikant in seinem Luftfördervolumen eingeschränkt wird. Dies kann bei entsprechenden klimatischen Bedingungen zu Problemen an den eingebauten Schaltgeräten oder elektronischen Bauteilen führen. Ein Beispiel: Geräte, die zu nah am Kaltluftstrom platziert sind, kommen in extremen Temperaturstress. Dies reduziert die Lebensdauer von elektronischen/elektrotechnischen Komponenten signifikant und kann im Betrieb zu ungeplanten Ausfallzeiten führen.

Luftführung und Verlustleistung visualisieren

Der optimal klimatisierte Bereich beschreibt den Raum, den ein Klimagerät aufgrund seiner Luftförderleistung zuverlässig klimatisieren kann. Entsprechend visualisiert Eplan Pro Panel die maßgeblichen Geräteparameter – beispielsweise die maximale Wurfweite der Kühlluft sowie die Anstellungswinkel der in das Gerät ein- bzw. aus dem Gerät ausströmenden Luft. Dabei wird auch berücksichtigt, dass die Luftgeschwindigkeit über die Entfernung vom Gerät sinkt und somit die Wurfweite des Gerätes begrenzt ist.

Erst durch den Einsatz einer Luftumlenkung kann der Strömungsschatten ausgeblendet werden und die Kühlluft tritt parallel zur Tür in den Schrank ein. Das dazu erforderliche gerätespezifische Zubehör wird in der Anzeige des optimal klimatisierten Bereiches berücksichtigt. Alle dazu notwendigen Daten und Informationen werden künftig in den Produktdaten der entsprechenden Klimatisierungskomponenten von Rittal hinterlegt und über das Eplan Data Portal bereitgestellt. Durch den Einsatz von Eplan Pro Panel lassen sich in diversen Prüfläufen diese Daten exakt verifizieren. // **KR**

Rittal
+49(0)2772 5050

PRAXIS WERT

Schaltschränke besser klimatisieren

Mit diesem durchgängig virtuellen Engineering können Unternehmen Fehlplanungen bei der Klimatisierung sowie unnötige Ausfallzeiten und Serviceeinsätze vermeiden. Die Kosten sinken – die Prozessqualität steigt.

Kompetenz in Technik.

FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG
kundenspezifische Lösungen

Hohe Kühlleistung durch eingearbeitete Kupfer- oder Edelstahl Innenrohre.

HOCHLEISTUNGS-KÜHLKÖRPER
feinverrippt

Variable Breiten durch modernste Reibschweißtechnik.

BLAUE TECHNIK
elektrische Isolation

Potentialtrennung und hoch wärmeleitend mit 1W/mK.

austerlitz electronic gmbh

austerlitz electronic GmbH
Ludwig-Feuerbach-Straße 38
D-90489 Nürnberg

Telefon: +49 (0)9 11/5 97 47-0
Telefax: +49 (0)9 11/5 97 47-89
E-Mail: info@austerlitz-electronic.de
Internet: www.austerlitz-electronic.de

AXIALLÜFTER

Höhere Förderleistung bei weniger Betriebsgeräusch

Geringe Abmessungen und hohe Bauteildichte stellen bei modernen Geräten hohe Anforderungen an die Wärmeabfuhr. Kompakte leistungsstarke Lüfter sind hier die Lösung. Der Lüfterspezialist ebm-papst bietet nun mit dem 4300 N einen aktuellen Hochleistungslüfter: Eine bis zu 57% höhere Effizienz und ein rund 9 dB(A) geringeres Betriebsgeräusch bei gleicher Förderleistung verglichen zum Vorgängermodell werden erreicht. Der Einsatzbereich umfasst alle Bereiche moderner Kompakttechnik, angefangen bei Invertern für Schweißgeräte, Antriebe oder Solaranlagen über Automationstechnik, IT-Server und Netzwerktechnik bis hin zur Gebäudebelüftung. Der Lüfter misst 119 mm x 119 mm x 32 mm und wurde

motorisch wie auch aerodynamisch optimiert. Ein speziell geformter Nachleitapparat und Winglets an den Schaufelspitzen verbessern den aerodynamischen Wirkungsgrad und vermeiden lärmerzeugende Wirbelbildung.

Die kompakt bauenden Motoren gibt es für Betriebsspannungen von 12, 24 und 48 V DC, die Schutzart reicht je nach Einsatzanforderung bis zu IP68. Die maximale Luftförderrate beträgt 285 m³/h, die Druckerhöhung bis zu 146Pa. Damit liegen die Werte um bis zu 50% über denen des Vorgängermodells. Die Hochleistungslüfter eignen sich dadurch besonders für anspruchsvolle Kühlaufgaben in Geräten mit hoher Bauteildichte, bei denen hohe Förderleistung bei kompakten Abmessungen und geringem Eigenverbrauch gefordert wird. Sie sind aber ebenso für die Belüftung und Kühlung von eher geräuschsensiblen Anwendungen wie IT-Technik oder Gebäudebelüftung gut geeignet.

ebm-papst

ENTWÄRMUNG

Kühlgeräteserie mit erweiterter Funktionalität

Pentair hat die Funktionalität seiner Hoffman SPECTRACOOL Slim Fit-Kühlgeräte für die effektive Kühlung von Industrieapplikationen verbessert und erweitert. Für das zur Steuerung und Überwachung des Gerätes zuständige Comm-Board wurde ein Software-Update durchgeführt.

Durch das Software-Update sind die im Betrieb permanent anfallenden Daten nicht nur aktuell sichtbar, sondern können über einen längeren Zeitraum aufgenommen und gespeichert werden. So wird die weltweite Fernüberwachung noch effizienter. Das Erfassen der Daten erfolgt in einer Excel-Datei. Der Anwender kann alle relevanten Daten genau verfolgen und bei auffälligen Veränderungen, bereits vor Erreichen kritischer Grenzwerte, entsprechende Maßnahmen zur Fehlervermeidung einleiten. Dadurch wird eine noch bessere Überwachung des Kühlgerätes und somit der gesamten Anlage ermöglicht. Unabhängig von der Fernüberwachung mit Comm-Board bietet die SPECTRACOOL Slim Fit Kühlgeräteserie jetzt auch eine Master-Slave-Funktion. Diese ermöglicht die Kommunikation von bis zu vier Kühlgeräten (ein Master und drei Slaves) untereinander. Durch Verbinden der Smart-Controller wird die Kommunikation zwischen den einzelnen Geräten erleichtert. Der Slave gibt z.B. eine Fehlermeldung an den Master, der wiederum passt die Daten für alle angeschlossenen Geräte entsprechend an. Wird die Verbindung zum Master aus irgendeinem Grund unterbrochen, übernimmt einer der Slaves automatisch die Funktion des Masters. Damit wird sichergestellt, dass die Kommunikation innerhalb der Gerätegruppe nicht unterbrochen wird.

Pentair

LÜFTER

V-Serie für Server-Anwendungen ist 15 Prozent effizienter

Sunons Lüfter der V-Serie sind als Drehstrom-Modelle (VG-Reihe) und Wechselstrom-Modelle (VF-Reihe) erhältlich. Gegenüber der PF-Serie bieten die neuen Modelle einige Vorteile: Vergleicht man beispielsweise die sich entsprechenden Modelle VG6038 und PF6038 miteinander, lässt sich aus der Lüfterkennlinie leicht ablesen, dass sich Leistungssteigerungen von 45% erzielen lassen. (Durch die Lüfterkennlinie wird das Verhältnis zwischen dem Volumenstrom und dem Druckverlust einer Anlage beschrieben.) Die statische Druckerhöhung wurde durch einige grundlegende Veränderungen in der Ausführung des konischen Lüftergehäuses erreicht. So wurden sowohl die Abmessungen als auch die Dynamik optimiert. Der Wirkungsgrad konnte um 15,6% gegenüber dem PF-Modell auf 41,5% gesteigert werden.

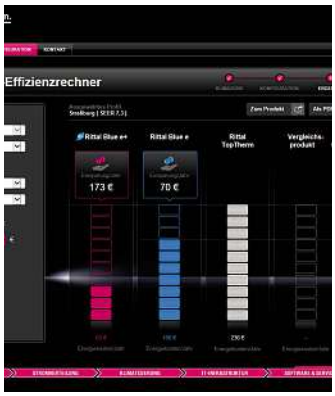
Darüber hinaus wurden die Vibrationen und Schwingungen durchschnittlich um 48% reduziert. Durch den Einbau spezieller glatter akustischer Konstruktionsdetails konnte auch die Geräuschentwicklung um 2,4% (1,6 dBA) verringert werden. Diese beiden Faktoren führen zu einer höheren Einsatzlebensdauer. Zusätzlich verbessert wurde die Lagerlebensdauer durch Einbringen von Lüftungslöchern in der Nabe. Dadurch konnte die Lagertemperatur um 10°C gesenkt werden.

Der Drehstrommotor führt zu einem erhöhten Motorwirkungsgrad und einer geringeren Schwingungsanfälligkeit. Der neue VF-Wechselstrom-Lüfter ist ähnlich leistungsfähig wie der VG-Drehstrom-Lüfter. Der Unterschied des maximalen Wirkungsgrades der beiden Modelle VG-6038 und VF6038 liegt bei 1,5%.

Sunon

SCHALTSCHRANK-KÜHLGERÄTE

Einsparpotenziale identifizieren



Der Energieeffizienz- und TCO-Rechner von Rittal verhilft Maschinenbauern, Steuerungs- und Schaltanlagenbauern zu mehr Transparenz bei der Auswahl der richtigen Kühlgeräte. Energieverbrauchskosten von Kühlgeräten werden in den ersten drei Schritten vom Rechner schnell beziffert und visualisiert. Im vierten Schritt geht aus der Berechnung des Total-Cost-of-Ownership (TCO) hervor, welche Gesamtbetriebskosten entstehen und über welchen Zeitraum sich die Investition amortisiert. Im ersten Schritt berechnet der Nutzer den Seasonal-Energy-Efficiency-Ratio (SEER). Dieser ist ein Maß für die Energieeffizienz der Kühlung für das ganze Jahr. In Schritt zwei sind bestimmte Charakteristika des bereits eingesetzten Kühlgeräts festzulegen. Hierzu zählen das aktuell verbaute Modell (Dachaufbau, Wandanbau), die Betriebszeiten (Ein, Zwei- oder Dreischicht-Betrieb, 5-, 6-, oder 7-Tage-Woche), der aktuelle Strompreis pro kWh und die Geräteanzahl. In Schritt drei erhält man eine Übersicht zu den Einsparmöglichkeiten. In Schritt vier kann man eine umfassende Berechnung seiner eigenen Betriebskosten durchführen. Der TCO stellt die Basis einer präzisen Amortisationsrechnung dar.

Rittal

AXIALLÜFTER

30 Prozent mehr Luftvolumen

Mit der Serie Eco Axial-Fan von SEPA EUROPE wird im Arbeitspunkt ein bis zu 30% höheres Luftvolumen erreicht. Diese aktuelle Lüftergeneration löst die bisherigen Gleitlagerlüfter schrittweise ab. Die Verbesserungen rund um die Serie sind unter anderem strömungstechnisch-optimierte, dünnere Rotoren und ein effizienteres Motorprinzip. Mehrere Größen sind mittlerweile lieferbar. Ein runder 40er-Lüfter, zum Einsatz an runde Kühlkörper für die LED-Kühlung, wurde schon vor kurzem auf den Markt gebracht. Jetzt wird die axiale Baureihe um Lüfter mit den Abmessungen von 40 mm x 40 mm x 10 mm und 50 mm x 50 mm x10 mm erweitert. Die Modelle sind in 5 und 12 V DC erhältlich und optional mit Impulsausgang oder PWM-Eingang bestellbar. Dank der „MagFix"-Lagerung, einer deutlich verbesserten Gleitlagertechnologie, wird auch eine höhere Lebensdauer des Lüfters erreicht. Neben dem Einsatz bei der LED-Kühlung gibt es die Lüfter als komplette Kühllösung mit Stiftkühlkörper, Wärmeleitmaterial und Anschlußstecker. Sie sind eine Erweiterung der Komplettkühler der Serie HXB (Kühligel).

SEPA EUROPE

Komplette Temperaturberechnung bei der Leiterplattenkühlung

Die numerische Leiterplattensimulation kann recht gut Trends bezüglich der Entwärmung liefern. Wir fassen am Beispiel des Boards ISL8240MEVAL4Z von Intersil die Vorteile zusammen.

JOHANNES ADAM *

Wir lesen oft Berichte zur Leiterplattenkühlung, in denen mit einfachen Formeln argumentiert wird, die den Layerstack der Leiterplatte, die Wärmeleitfähigkeit des Dielektrikums oder die Parameter von Durchkontaktierungen verarbeiten.

Das ist zwar bequem, aber leider nicht immer befriedigend, weil jede Leiterplatte ihre individuelle Struktur hat und weil die Wärme auf einer inhomogenen räumlichen Geometrie geleitet wird.

Will man es ganz genau wissen, muss man die Baugruppe herstellen, in Betrieb nehmen und messen. Ziemlich gute Trends kann die numerische Leiterplattensimulation liefern, die das konkrete Layout, alle Bohrungen und den Lagenaufbau berücksichtigt. Die Software TRM („Thermal Risk Management“) von ADAM Research macht es genau so.

*** Dr. Johannes Adam**
... ist Inhaber von ADAM-Research in Leimen.

Anwendungsbeispiel Board von Intersil

Als Beispiel wenden wir TRM auf ein Board an, welches unlängst in der ELEKTRONIKPRAXIS vorgestellt wurde [1] (mit freundlicher Genehmigung von Intersil). Hierfür rechnen wir die Bauteil- und Boardtemperatur nach. Das Evaluierungsboard ISL8240MEVAL4Z von Intersil ist 3 Zoll x 4 Zoll groß, hat Außenlagen zu je 70 µm, 2 Innenlagen zu 35 µm und trägt ein DC/DC Analog-Powermodul (QFN) des Typs ISL8240M als maßgebliche Wärmequelle. Die Fabrikationsdaten sind in [2] hinterlegt.

Zusätzlich gibt es in Referenz [3] einen Testbericht mit der Beschreibung des Betriebszustands und mit Thermographien. Gerberartwork, Bohrprogramm und Bauteilposition werden importiert und dem Bauteil eine Verlustleistung von 8 W (Fig. 1 in [4]) zugewiesen.

Gekühlt wird durch freie Konvektion bei Raumtemperatur. Bild 1 stellt das gemessene Thermogramm (links) und die Simulation (Blick durch das Bauteil in die Top-Lage) gegenüber. Die Übereinstimmung ist ziemlich gut: sowohl die Maximaltemperatur stimmt und der gerechnete Verlauf des Temperaturfeldes zeigt auch dieselben Kanten und Ecken wie die Messung.

Das sind die Folgen der lokalen Kupferverteilung in der Top-Lage. Das rasche Abklingen der Wärmeausdehnung nach links wird durch Details in Lage 2 verursacht. Weitere Bilder und Einzelheiten in [5].

Natürlich stecken im Rechenmodell auch Annahmen: die Wärmeübertragung an die Luft, die Leistungsverteilung im Bauteil, seine Wärmeleitfähigkeit und sein Wärmewiderstand zum Board. In der gezeigten Rechnung wurden Standardwerte benutzt. Aber das numerische Modell ist im Vergleich zum Muster schnell aufgebaut (<15 min) und die Rechenzeit beträgt ebenfalls nur einige Minuten.

Ein Entwickler kann somit schnell die thermischen Möglichkeiten und Grenzen des Layouts ausloten, verbessern und die ökonomische Frage seiner Kollegen beantworten: „was kostet uns ein Grad Kühlung“. // KR

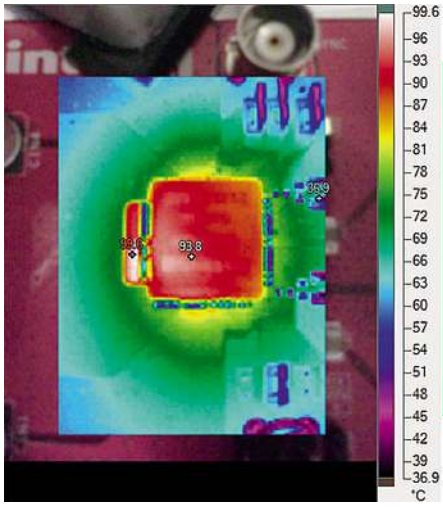


Bild: ADAM-Research

Bild 1: *Passt zusammen. Ungeschwärzte Infrarotaufnahme [3] (links) und berechnetes Temperaturfeld auf Layouthintergrund (rechts).*

ADAM-Research
+49(0)6224 921107

Literatur

[1] *http://www.elektronikpraxis.vogel.de/leistungselektronik/articles/497132/index1.html*
[2] *http://www.intersil.com/en/tools/reference-designs/isl8240mevalxz.html*
[3] *http://www.edn.com/electronics-products/electronic-product-reviews/other/4439182/Unique-Intersil-thermal-design-removes-heat-from-encapsulated--compact-50A-power-modules*
[4] *http://www.intersil.com/content/dam/Intersil/documents/isl8/isl8240m.pdf*
[5] *www.adam-research.de/pdfs/TRM_CaseStudy1(ISL8240).pdf*

Impressum

ELEKTRONIK PRAXIS

REDAKTION

Chefredakteur: Johann Wiesböck (jw), V.i.S.d.P. für die redaktionellen Inhalte, Ressorts: Zukunftstechnologien, Kongresse, Kooperationen, Tel. (09 31) 4 18-30 81
Chef vom Dienst: David Franz, Ressorts: Beruf, Karriere, Management, Tel. - 30 97
Redaktion München: Tel. (09 31) 4 18-
Sebastian Gerstl (sg), ASIC, Entwicklungs-Tools, Mikrocontroller, Prozessoren, Programmierbare Logik, SOC, Tel. -30 98;
Franz Graser (fg), Prozessor- und Softwarearchitekturen, Embedded Plattformen, Tel. -30 96;
Martina Hafner (mh), Produktmanagerin Online, Tel. -30 82;
Hendrik Härter (heh), Messtechnik, Testen, EMV, Medizintechnik, Laborarbeitsplätze, Displays, Optoelektronik, Embedded Software Engineering, Tel. -30 92;
Gerd Kucera (ku), Automatisierung, Bildverarbeitung, Industrial Wireless, EDA, Leistungselektronik, Tel. -30 84;
Thomas Kuther (tk), Kfz-Elektronik, E-Mobility, Stromversorgungen, Quarze & Oszillatoren, Passive Bauelemente, Tel. -30 85;
Kristin Rinortner (kr), Analogtechnik, Mixed-Signal-ICs, Elektromechanik, Relais, Tel. -30 86;
Margit Kuther (mk), Bauteilebeschaffung, Distribution, E-Mobility, Embedded Computing, Tel. -30 99;
Freie Mitarbeiter: Prof. Dr. Christian Siemers, FH Nordhausen und TU Clausthal; Peter Siwon, MicroConsult; Sanjay Sauldie, EIMIA; Hubertus Andreae, dreiplus
Verantwortlich für die FED-News: Jörg Meyer, FED e.V., Alte Jakobstr. 85/86, D-10179 Berlin, Tel. (0 30) 8 34 90 59, Fax (0 30) 8 34 18 31, www.fed.de
Redaktionsassistenz: Eilyn Dommel, Tel. -30 87
Redaktionsanschrift:
München: Grafinger Str. 26, 81671 München, Tel. (09 31) 4 18-30 87, Fax (09 31) 4 18-30 93
Würzburg: Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg, Tel. (09 31) 4 18-24 77, Fax (09 31) 4 18-27 40
Layout: Agentur Print/Online

ELEKTRONIKPRAXIS ist Organ des Fachverbandes Elektronik-Design e.V. (FED).
FED-Mitglieder erhalten ELEKTRONIKPRAXIS im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

VERLAG

Vogel Business Media GmbH & Co. KG, Max-Planck-Straße 7/9, 97082 Würzburg,
Postanschrift:
Vogel Business Media GmbH & Co. KG, 97064 Würzburg
Tel. (09 31) 4 18-0, Fax (09 31) 4 18-28 43
Beteiligungsverhältnisse: Vogel Business Media Verwaltungs GmbH,
Kommanditistin: Vogel Medien GmbH & Co. KG, Max-Planck-Straße 7/9, 97082 Würzburg
Geschäftsführung: Stefan Rühling (Vorsitz), Florian Fischer, Günter Schürger
Publisher: Johann Wiesböck, Tel. (09 31) 4 18-30 81, Fax (09 31) 4 18-30 93
Verkaufsleitung: Franziska Harfy, Grafinger Str. 26, 81671 München,
Tel. (09 31) 4 18-30 88, Fax (09 31) 4 18-30 93, franziska.harfy@vogel.de
Stellv. Verkaufsleitung: Hans-Jürgen Schäffer, Tel. (09 31) 4 18-24 64, Fax (09 31) 4 18-28 43, hans.schaeffer@vogel.de
Key Account Manager: Claudia Fick, Tel. (09 31) 4 18-30 89 , Fax (09 31) 4 18-30 93, claudia.fick@vogel.de
Key Account Manager: Annika Schlosser, Tel. (09 31) 4 18-30 90, Fax (09 31) 4 18-30 93, annika.schlosser@vogel.de
Marketingleitung: Elisabeth Ziener, Tel. (09 31) 4 18-26 33
Auftragsmanagement: Claudia Ackermann, Tel. (09 31) 4 18-20 58, Maria Dürr, Tel. -22 57;
Anzeigenpreise: Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 51 vom 01.01.2016.
Vertrieb, Leser- und Abonnenten-Service: DataM-Services GmbH,
Franz-Horn-Straße 2, 97082 Würzburg, Carsten Lurz, Tel. (09 31) 41 70-4 88, Fax -4 94, clurz@datam-services.de, www.datam-services.de.
Erscheinungsweise: 24 Hefte im Jahr (plus Sonderhefte).
Verbreitete Auflage: 38.196 Exemplare (III/2015).
Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern – Sicherung der Auflagenwahrheit.
Bezugspreis: Einzelheft 12,00 EUR. Abonnement Inland: jährlich 235,00 EUR inkl. MwSt. Abonnement Ausland: jährlich 266,20 EUR (Luftpostzuschlag extra). Alle Abonnementpreise verstehen sich einschließlich Versandkosten (EG-Staaten ggf. +7% USt.).
Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der Verlag und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder. Abbestellungen von Voll-Abonnements sind jederzeit möglich.
Bankverbindungen: HypoVereinsbank, Würzburg (BLZ 790 200 76) 326 212 032,
S.W.I.F.T.-Code: HY VED EMM 455, IBAN: DE65 7902 0076 0326 2120 32
Herstellung: Andreas Hummel, Tel. (09 31) 4 18-28 52,
Frank Schormüller (Leitung), Tel. (09 31) 4 18-21 84
Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, 97204 Höchberg.
Erfüllungsort und Gerichtsstand: Würzburg
Manuskripte: Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Sie werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beiliegt.
Internet-Adresse: www.elektronikpraxis.de www.vogel.de
Datenbank: Die Artikel dieses Heftes sind in elektronischer Form kostenpflichtig über die Wirtschaftsdatenbank GENIOS zu beziehen: www.genios.de

VERLAGSBÜROS

Verlagsvertretungen INLAND: Auskunft über zuständige Verlagsvertretungen:
Tamara Mahler, Tel. (09 31) 4 18-22 15, Fax (09 31) 4 18-28 57; tamara.mahler@vogel.de.
AUSLAND: Belgien, Luxemburg, Niederlande: SIPAS, Peter Sanders, Sydneystraat 105, NL-1448 NE Purmerend, Tel. (+31) 299 671 303, Fax (+31) 299 671 500, peter.sanders@vogel.de.
Frankreich: DEF & COMMUNICATION, 48, boulevard Jean Jaurès, 92110 Clichy,
Tel. (+33) 14730-7180, Fax -0189.
Großbritannien: Vogel Europublishing UK Office, Mark Hauser, Tel. (+44) 800-3 10 17 02, Fax -3 10 17 03, mark.hauser@comcast.net, www.vogel-europublishing.com.
USA/Canada: VOGEL Europublishing Inc., Mark Hauser, 1632 Via Romero, Alamo, CA 94507, Tel. (+1) 9 25-6 48 11 70, Fax -6 48 11 71.

Copyright: *Vogel Business Media GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, digitale Verwendung jeder Art, Vervielfältigung nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion. Nachdruck und elektronische Nutzung: Wenn Sie Beiträge dieser Zeitschrift für eigene Veröffentlichung wie Sonderdrucke, Websites, sonstige elektronische Medien oder Kundenzeitschriften nutzen möchten, erhalten Sie Information sowie die erforderlichen Rechte über http://www.mycontentfactory.de, (09 31) 4 18-27 86.*

Vogel Business Media

elektromobilität PRAXIS

...von den Rahmenbedingungen zum technischen Fachwissen

...vom Leistungshalbleiter zur Ladeinfrastruktur

Mit Themen aus

Forschung | Entwicklung | Konstruktion
Fertigung | Markt | Politik | Gesellschaft | Umwelt

emoPRAXIS
www.elektromobilität-praxis.de

---> www.elektromobilität-praxis.de

08691

Vogel Business Media www.vogel.de

Industrielle Anwendungsfelder von Panel-PCs

Bahntechnik, Industrie oder Medizintechnik – Panel-PCs werden in verschiedenen Anwendungen eingesetzt. Wir zeigen, worauf es bei Material, Fertigungstechnologie und Zusatzausstattung ankommt.

STEFFEN RAPP UND MAXIMILIAN SCHOBER *

Bilder: Polyrack

Panel-PC: *Moderne Panel-PCs lassen sich in nahezu allen Abmessungen, Werkstoffen und Displaytechnologien fertigen.*

Für alle Anwendungsgebiete gilt: Die Anforderungen sind hoch und häufig sehr spezifisch, trotzdem müssen die Entwicklungs- und Produktionskosten möglichst gering ausfallen, gerade bei geringen Stückzahlen. Dieser Spagat lässt sich am besten mit einer modularen Standardserie bewältigen, die viele Anforderungen bereits im Grundmodell erfüllt. So hat POLYRACK seine Serie PanelPC 2 gezielt auf industrielle Anwendungen ausgelegt. Kunden können aus Displaygrößen zwischen 10,1 bis 23 Zoll sowie verschiedenen Displaytechnologien, Gehäusematerialien und Zusatzausstattungen wählen. Auf dieser Basis setzt der Anbieter bei Bedarf auch kundenspezifische Lösungen im Sinne einer „Design to cost"-Entwicklung um. Auch bei der Integrationsstufe hat der Kunde die freie Wahl, er erhält alles bis hin zum geprüften, sofort lauffähigen Rechner. Die langen Entwicklungs- und Nutzungszeiten vieler Anwendungen unterstützt das Unternehmen mit langzeitverfügbaren Komponenten und Systemen.

Worauf es in der Industrie ankommt

Bei der Maschinensteuerung werden komfortable Bedienoberflächen nicht nur von den Nutzern gewünscht, sie sind für die Steuerung zunehmend komplexer Maschinen auch immer häufiger notwendig. Panel-PCs unterstützen und vereinfachen die Bedienung grafisch mit Skizzen, Fotos oder gar kurzen Filmsequenzen. Für den Einsatz in rauen, industriellen Umgebungen müssen sie über eine hohe Robustheit sowie Schock- und Vibrationsfestigkeit verfügen. Die Serie PanelPC 2 hält Schock- und Vibrationen

*** Steffen Rapp**
... ist Bereichsleiter Systemtechnik bei der POLYRACK TECH-GROUP in Straubenhardt.

*** Maximilian Schober**
... verantwortet Vertrieb und Marketing bei der POLYRACK TECH-GROUP in Straubenhardt.

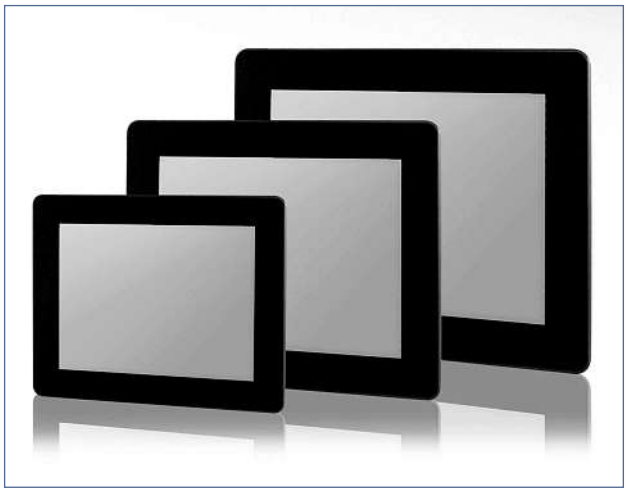


Bild 1: *Mit der modularen Serie PanelPC 2 erfüllt POLYRACK die Anforderungen vieler Applikationen.*

stand; zum Schutz vor Staubeinschlüssen, Schmutz und Feuchtigkeit, ist sie mit IP-Dichtungen versehen und die rückwärtigen Gehäusehauben sind geschweißt. So erreicht sie die Schutzart IP65.

Wird der Panel-PC direkt in die Maschine integriert, müssen die Abmessungen feste Vorgaben erfüllen. Hier ist es vorteilhaft, nicht nur aus zahlreichen Modellen wählen zu können, sondern einen Anbieter zu haben, der auch spezifische Maße umsetzen kann. Diese lassen sich bereits bei geringen Stückzahlen am effizientesten mit einem Gehäuse aus gefrästem Aluminium realisieren. Sind höhere Stückzahlen gefragt, ermöglichen Blech-Biege- oder werkzeuggebundene Lösungen geringere Kosten.

Wird der Panel-PC an der Maschine befestigt, kommen flexible Halterungen zum Einsatz, die die Bewegung der Maschine ausgleichen und die empfindliche Elektronik schützen. Neben der Befestigung am Tragarm, z.B. per VESA-Standard, lassen sich die Panel-PCs auch an der Wand oder im Schaltschrank befestigen.

Für die Bedienoberfläche kommt derzeit vor allem die PCAP-Technologie zum Einsatz. Sie ermöglicht komfortablen Multi-Touch, wie es bei Smartphones Usus ist. Tragen die Nutzer in der Regel Handschuhe, empfiehlt sich jedoch ein resistiver Touchscreen. Er kann im Gegensatz zu den PCAP-Modellen mit jeder Art von Handschuh oder Stift verwendet werden.

Spätestens wenn eine performante Rechnerplattform oder andere aktive Komponenten integriert sind, bedarf es eines durchdachten Entwärmungskonzeptes. Dieses muss bereits in einem frühen Entwicklungsstadium mit bedacht werden. Die Straubenhardter nutzen daher die Möglichkeiten der Thermosimulation zu dessen Dimensionierung. Kommen Panel-PCs in Produktionshallen zum Einsatz, wo häufig höhere Temperaturen herrschen oder sind sie in eine Maschine integriert, kann dies eine anspruchsvolle Aufgabe sein. Die Reihe ist standardmäßig über die Rückhaube passiv gekühlt, da diese Lösung besonders in rauen Umgebungen zuverlässig funktioniert. Sie kann über eine Kühlrippen- oder Kühlkörperkonstruktion mit Heatpipe-Anbindung auf die TDP (Thermal Design Power) der verwendeten Plattform angepasst werden. Reicht die so erzielte Entwärmung nicht aus oder kommt sie aus spezifischen Gründen nicht in Frage, kann die Kühlung auch aktiv erfolgen.

Vermehrt kommen in der Industrie auch portable Geräte zum Einsatz. Sie dienen der Erfassung von Messdaten vor Ort und ermöglichen einen schnellen elektronischen Austausch, z.B. von Konstruktionsdaten, aus dem Büro in die Fertigung. Mit ihnen werden interne Prozesse beschleunigt, Datenblätter; Grafiken oder Fertigungsunterlagen lassen sich papierlos übermitteln und einfach nutzen. Für sie gilt ähnliches wie für die fest installierten Modelle. Tablet-PCs aus dem Consumer-Bereich bieten auch hier nicht die erforderliche Robustheit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.

Anwendungen in der Bahntechnik

Auch im Zug und entlang der Schiene kommen zunehmend Panel-PCs zum Einsatz. Bei Anzeige- und Infodisplay oder Fahrkartenterminals in Bahnhöfen und U-Bahn-Stationen ist vor allem der frontseitige Schutz mit Schutzart IP67 wichtig. Um die Displays auch bei ständiger Nutzung durch die Fahrgäste lange nutzbar und frei von Kratzern zu halten, empfiehlt sich eine Oberfläche aus gehärtetem, kratzfesten Glas mit spezieller Anti-Fingerprint-Beschichtung. Der Gefahr von Vandalismus lässt sich mit doppelwan-

fischer
elektronik
kühlen schützen verbinden

Designgehäuse secco

- Elegantes und funktionelles Design mit stoßfesten Kunststoffabdeckungen
- Entspricht der Schutzklasse IP 67 durch integrierte Dichtung
- Horizontale und vertikale Führungsnuten zur Aufnahme von Leiterkarten oder ungenormten Bauteilen
- Kundenspezifische Bearbeitungen, Oberflächen und Farben auf Anfrage

Mehr erfahren Sie hier:
www.fischerelektronik.de

Fischer Elektronik GmbH & Co. KG
Nottebohmstraße 28
D-58511 Lüdenscheid
Telefon +49 (0) 23 51 43 5-0
Telefax +49 (0) 23 51 4 57 54
E-mail info@fischerelektronik.de
www.facebook.com/fischerelektronik

Wir stellen aus:
Embedded World in Nürnberg
23.-25.02.2016
Halle 4A, Stand 311

Bild 2: *Vom reinen Gehäuse bis zur kompletten Assemblierung bietet POLYRACK einen umfassenden Service im Bereich Panel-PCs.*

digen Gehäusen und Systemen in variabler Sandwichbauweise begegnen, bei der sich Display und Gehäuse je nach Bedarf Schicht für Schicht zusammensetzen lassen.

Stehen die Bedienterminals im Freien, sind sie zudem wechselnden Wetterverhältnissen ausgesetzt. Moderne Dichtungssysteme schützen die Geräte vor dem Eintritt von Regenwasser und vor hoher Luftfeuchtigkeit. Dank transflektivem Display mit aufgebrachter Polarisator-Schicht können die Fahrgäste auch bei direkter Sonneneinstrahlung Inhalte problemlos auf dem Display lesen. Gegen Hitze und Kälte bei jeder Jahreszeit sollten die Panel-PCs auf einen weiten Temperaturbereich von –20 bis 85°C ausgelegt sein.

In öffentlichen Bereichen spielen Haptik und Design eine große Rolle. Damit erhöht sich der Bedienkomfort für die Fahrgäste, Auskunftssysteme in auffälligen Farben werden schneller gefunden. Dem Kunden stehen hierfür je nach Gehäusematerial verschiedene Beschichtungen, eine Lasergravur, Bedruckungen und Lackierungen zur Auswahl, darunter auch UV-beständige oder Anti-Graffiti-Lacke. So dienen viele Oberflächenbehandlungen nicht nur der Optik, sondern erhöhen die Robustheit und sorgen dafür, dass Beschriftungen lange lesbar bleiben.

In Zügen dienen Panel-PCs als Entertainmentsystem für die Fahrgäste wie auch als Steuerungsinstrument für den Zugführer. Hier müssen sie hohen mechanischen Belastungen standhalten. Bei Geschwindigkeiten von bis zu 300 km/h bedarf es einer Vibrationsfestigkeit von 5 bis 25 g und einer sicheren Befestigung. Hinzu kommen EMV-Anforderungen, gesetzliche und brandschutztechnische Richtlinien sowie die spezifischen Vorgaben des Fahrzeugherstellers. Die robuste Gehäusekonstruktion der Panel-PCs ist bereits in der Grundausführung EMV-gerecht. Zudem bietet die ganzheitliche Systemlösung im Inneren des Gehäuses genügend Spielraum für die Integration der elektronischen Bauteile – ein großer Vorteil angesichts des Platzmangels in Zügen.

Bild 3: *Kundenspezifische Anpassungen reichen bei POLYRACK von der Materialauswahl bis zur Anpassung des Panel-PCs in Format, Farbgebung und Ausstattung für den jeweiligen Einsatzbereich.*

Spezialisiert auf die Medizintechnik

Bei medizintechnischen Anwendungen ist die Einhaltung zahlreicher Normen und Vorschriften, etwa die Normenreihe EN-60601, essenziell. Hinzu kommen anspruchsvolle Hygieneanforderungen. Unabdingbar ist eine Desinfektionsmittelresistenz, ein frontseitiger IP65-Schutz sowie abgedeckte Anschlüsse und Kartenslots. Als Display empfiehlt sich bei häufiger Reinigung und Desinfektion ein Projected Capacitive Touchscreen (PCAP). Dieser bietet die Möglichkeit, den Touchsensor hinter unterschiedlich dicke, auch speziell behandelte Gläser zu verbauen. Die meisten resistiven Touchscreens eignen sich aufgrund ihrer Kunststofffolien-Oberfläche nicht für alle Reinigungsmittel. Hier muss auf einen GFG- (Glas-Film-Glas) Aufbau zurückgegriffen werden.

Für sterile und pflegeleichte Gehäuse sind zudem Spalten unbedingt zu vermeiden, außerdem spielt die Auswahl der Materialien eine entscheidende Rolle: Besonders hygienisch und leicht zu reinigen ist Edelstahl durch seine glatte Oberfläche. In Kombination mit speziellen Beschichtungen, z.B. Silber, wird es antibakteriell, da Bakterien, Viren und Pilze sich einfach wegwischen lassen.

Zudem begünstigen metallische Einhausungen ein effektives EMV-Konzept. Dies ist in der Medizin besonders wichtig, da hier viele Systeme mit unterschiedlichsten Strahlungen arbeiten. Deshalb muss sowohl der Ein- als auch der Austritt von Störfeldern in das Gerät unbedingt vermieden werden.

In Arztpraxen, Behandlungszimmern oder im OP punkten lüfterlose Systeme durch ihren leisen, zuverlässigen Betrieb. Geht es um mobile Systeme, die von Zimmer zu Zimmer gerollt oder in Rettungsfahrzeugen eingesetzt werden, sind robuste und schockfeste Systeme gefordert. Hierfür kann der Gehäuserahmen zusätzlich versteift werden. Damit sich das Gehäuse selbst unter starken Vibrationen nicht löst, schaffen Absorbersysteme und robuste Befestigungen Abhilfe. // **KR**

POLYRACK TECH-GROUP
+49(0)7082 79190

GERÄTEGEHÄUSE

Gehäuse für den Einplatinen Mini-Computer Raspberry Pi

Fischer Elektronik bietet mit der Serie RSP für den Einplatinen Mini-Computer Raspberry Pi entwickelte Gehäuse für das Raspberry Pi 2 Modell B an, die dem Hersteller zufolge durch ein modernes Design mit praktischen und funktionellen Eigenschaften gekennzeichnet sind.

Die RSP-Gehäuse bestehen aus zwei speziell geformten Aluminium-Blechbiegeteilen (1,5 mm Materialstärke) welche Mithilfe von Einrastnasen und einer Befestigungsschraube miteinander verbunden werden. Die in der Unterschale fest integrierten Buchsen mit M 2,5 Gewinde dienen der direkten Montage der Raspberry-Pi-2-Model-B-Leiterplatte. Seitliche Aussparungen an den Gehäuseeinzelteilen ermöglichen eine problemlose Verbindung der PC-Boards mit Stromversorgung, sowie sämtlicher Peripheriegeräte und Erweiterungsplatinen. In der Abdeckung integrierten Lüftungsöffnungen sorgen für besseren Wärmeaustausch und somit für optimale Betriebstemperatur der eingebauten, lüfterlos betriebenen Elektronik. Die RSP-Gehäuse sind in drei unterschiedlichen Oberflächenausführungen (naturfarbeneloxiert, schwarzeloxiert oder deren Kombination) erhältlich. Varianten für Eine Wand,- und Deckenmontage sowie der Aufbau an einer Monitor VESA MIS-D 75 x 75 Halterung Anhang von anschraubbaren Befestigungslaschen werden ebenfalls angeboten. Nach Bedarf bietet Fischer Elektronik zusätzlich aus ihrem umfangreichen Programm Kühlkörper in jeglichen Größen und Aus-führungen. Sonderanfertigungen, mechanische Bearbeitungen, Oberflächenbehandlungen und Beschriftungen werden nach Kundenwunsch realisiert.

Fischer Elektronik

COMPUTER-GEHÄUSE

Einteiliges Klappgehäuse für Raspberry PI B + und PI 2 B

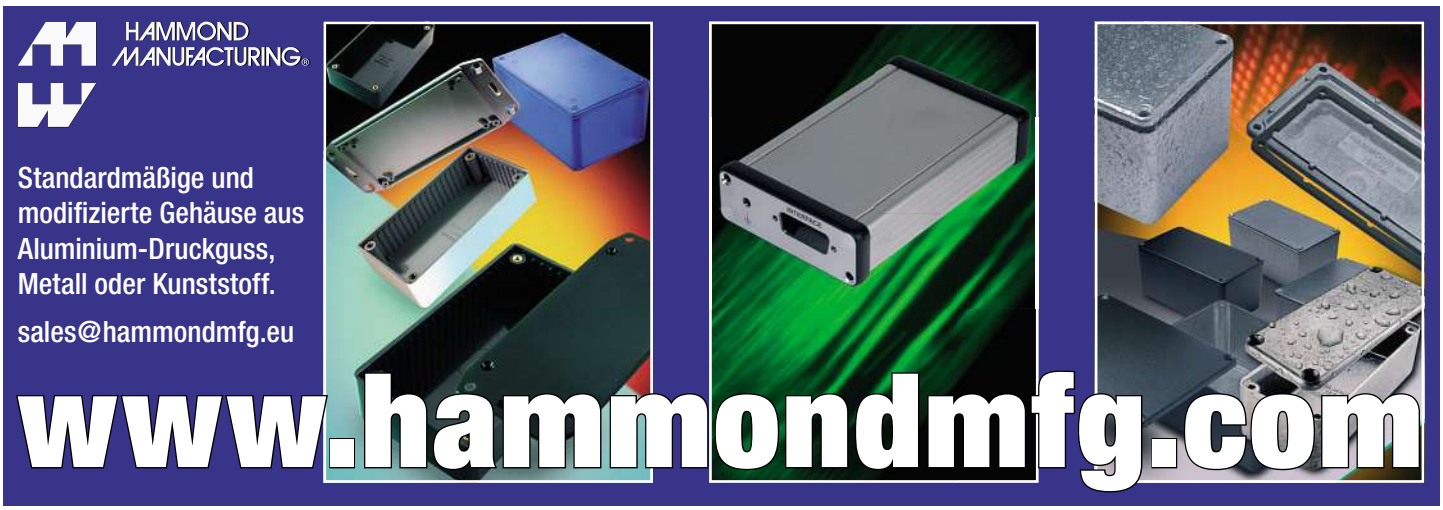
Für den Ein-Platinen-Computer Raspberry PI B+ und Version PI 2 B hat OKW Gehäusesysteme ein Klappgehäuse aus transluzentem Material entwickelt. Das RASPBERRY-CASE besteht aus einem einzigen Teil und ist leicht und werkzeuglos zu montieren. Mit dem Prinzip Filmscharnier wird die Platine optimal in das Gehäuse aufgenommen.

Die Montage des Gehäuses erfolgt in einfachen Schritten. Die Platine wird in das Gehäuse eingelegt und kann mit beigelegten Schrauben an den vorhandenen Schraubdomen nach Bedarf fixiert werden. Zuerst sind die Längsseiten hochzuklappen, danach die Schmalseiten. Zum Schluss wird noch der Deckel verrastet, fertig ist der Mini-Computer. Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Durch einen Druckknopf lässt sich das Gehäuse wieder öffnen und ermöglicht einen schnellen nachträglichen Zugang. Notwendige Einstellarbeiten oder das Anschließen externer Geräte lassen sich somit werkzeuglos durchführen. Für eine optimale Belüftung sorgen vorhandene Lüftungsschlitze im Unterboden des Gehäuses. Auch ist für einen sicheren Stand bei Tischanwendungen gesorgt, da vier Anti-Rutsch-Füßchen im Lieferumfang enthalten sind.

Durch vorhandene Bohrungen kann das Gehäuse auch optional an der Wand befestigt werden. Die notwendigen Aussparungen zum Anschluss für alle 10 Schnittstellen sind bereits fest integriert und stets zugänglich.

Das Gehäuse besteht aus einem transluzentem Polypropylen-Kunststoff und ist in den Farben mintgrün und himbeerrot in der Größe 95 mm x 67 mm x 34 mm erhältlich. Die LEDs der Platine sind gut zu erkennen.

OKW Gehäusesysteme



Laser modifiziert das Glas für einen sauberen Schnitt

Ob für Deckgläser, Linsen oder Displays: Mit dem Laserschneidverfahren M-Cut lassen sich spröde Materialien wie beispielsweise gehärtetes Glas für die Elektronikindustrie bearbeiten.

DMITRIJ WALTER *

Bilder: Manz AG

Gefragt bei Elektronikherstellern: *Die Laserschneidanlage M-Cut von Manz ist in der Lage, superhartes und kratzfestes Glas bis 2 mm zu schneiden. Für die Elektronikindustrie ein wichtiger Schritt.*

Beim Laserschneideverfahren M-Cut wird das Glassubstrat modifiziert: Das erfolgt mit einem Laser entlang einer Linie, um es in variable Geometrien zu trennen. Für den Anwender ergibt sich eine höhere Qualität der Kanten und die Bruchfestigkeit nimmt zu. Außerdem bietet das Laserschneideverfahren einen schnelleren Durchsatz im Fertigungsprozess.

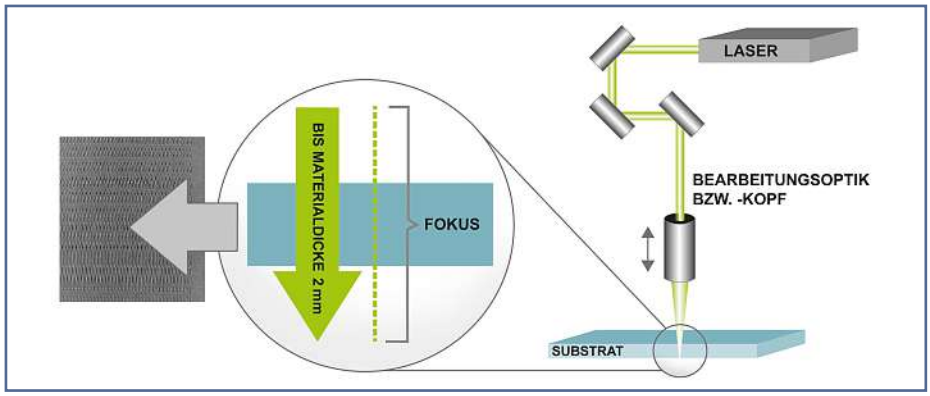
Darauf ist man bei Manz besonders stolz: Für M-Cut reicht eine hauchdünne Modifikation mit einem ultrakurz gepulsten Pikosekundenlaser. Das kann man sich vorstellen wie bei einer Perforierung. Somit lässt sich superhartes und kratzfestes Glas mit einer Materialdicke von 2 mm schneiden. Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten, um spröde Materialien in der Elektronikindustrie zu schneiden. Dazu gehören chemisch und thermisch gehärtete Gläser und zunehmend auch Saphir für Displays oder Kamera-Deckgläser. Diese kommen bei Tablets, Smartphones oder Wearables zum Einsatz. M-Cut steht für *modification cut* und beschreibt den zugrundeliegenden Prozess für einen sauberen Schnitt. Durch den moderaten Energieeintrag ist das Verfahren äußerst schonend für das bearbeitete Substrat. Möglich macht das eine gegenüber bisherigen Ultra-Kurzpulslasern veränderte Strahlquelle mit einer speziell angepassten Optik, die das Material entlang einer Linie modifiziert. Die erzeugte Schnittkante weist eine Rauigkeit von <0,5 µm auf. Ein aufwendiges Nachpolieren entfällt. Damit ist M-Cut eine Alternative zum thermischen Laserstrahlschneiden mit Kurzpulslasern im Mikrosekundenbereich, bei dem das Glassubstrat an der Schnittkante aufgeschmolzen wird. Das neue Verfahren ist auch qualitativ besser als das Trennen von Substraten in einer kalten Ablation. Auch hier wird mit einem Ultra-Kurzpulslaser im Pikosekundenbereich das Material lokal verdampft. Dadurch kann es zu leichten Verfärbungen im Material oder zu sogenannten Chippings kommen. Das sind kleine Absplitterungen.

*** Dr. Dmitrij Walter**
... leitet die Entwicklungsabteilung Laser und Optical Devices bei der Manz AG in Reutlingen.

Exakter Glaszuschnitt für mobile Endgeräte

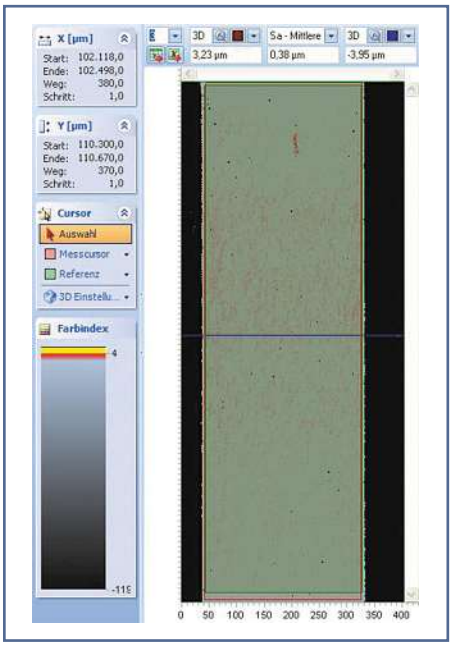
Glas als Material in der Elektronik muss nicht nur hart und kratzfest sein, sondern auch flexibel oder biegsam und fast immer berührungsempfindlich. Das Stichwort hier heißt Touch Displays. Vorausgegangen sind Innovationen in der Laserbearbeitung, um Displays kostengünstig und in hoher Qualität herstellen zu können, damit sich die Technik im Massenmarkt durchsetzen konnte. Denn gerade bei mobilen Endgeräten sind die mechanischen Anforderungen an das Material sehr hoch.

Die Substrate der Displays werden chemisch gehärtet, allerdings bisher oft erst nach dem Ausschneiden aus einem bis zu 2,2 m x 2,5 m großen Glassubstrat. Ein mechanisches Ausschneiden von Displays mit Außen- und Innenkonturen oder von Kameradeckgläsern für Smartphones war nach dem Härten nicht trivial. Dementsprechend war der Werkzeugverschleiß enorm hoch und Schnittkanten mussten aufwendig nachpoliert werden. Zudem konnte der Schneideprozess Mikrorisse verursachen, was negative Auswirkungen auf die Bruchfestigkeit der Glassubstrate hat. Deshalb wurden die Gläser erst geschnitten und anschließend im chemischen Bad gehärtet, was recht unwirt-



Laserschneidverfahren M-Cut: *Das zu schneidende Material wird linienförmig mit einem Durchmesser von 2 µm perforiert.*

schaftlich ist. Trotz des unwirtschaftlichen Prozesses wurde dieser zwangsläufig auch bei den Laserschneidprozessen der ersten Generation beibehalten, da auch sie sich noch nicht zum Schneiden von bereits gehärtetem Material eigneten. Mit M-Cut ist es möglich, große Glassubstrate erst zu härten und anschließend in entsprechender Qualität zu schneiden. Das Material ist dadurch stabil und es bricht auch nicht während des Schneidens. Da chemisch gehärtetes Glas eine gewisse Eigenspannung hat, reicht eine Perforation des Materials für den Schnitt – die einzelnen ausgeschnitten Gläser lassen sich problemlos heraustrennen. Bei Saphir, das keine solche Eigenspannung hat, benötigen die Display-Hersteller einen zweiten Arbeitsschritt, um die ausgeschnittenen Konturen aus dem Material herauszutrennen. Viele unterschiedliche Geometrien sind möglich, wie Schnitte um die Ecke im Winkel von 90°. Das System ist XY-achsen- und nicht Scanner-basiert. Einschränkungen bei der Größe der auszuschneidenden Konturen durch ein limitiertes Scan-Feld entfallen. Der Zwischenraum zwischen zwei auszuschneidenden Geometrien beträgt 0,5 mm. Künftig reicht ein Schnitt, um eine Kante zweier Geometrien gleichzeitig auszuschneiden. Neben Abdeckgläser für Kameras lassen sich beispielsweise runde Kameralinsen in Durchmessern von 1 mm oder ovale und rechteckige ausschneiden. Da kein Material abgetragen wird, entfallen Absauganlagen. // HEH



Schnittkante bei Saphir: *Die Rauigkeit beträgt in diesem Beispiel 0,38 µm.*

Manz AG
+49(0)7121 90000

Laserschneidverfahren M-Cut im Überblick

- Schnittgeschwindigkeit von bis zu 1 m/s bei beispielsweise 0,5 mm starkem Glas; hohe Qualität der Kante mit Rauigkeitswerten von weniger als 0,5 µm, kein Nachpolieren nötig
- kein Absplittern von Glas (Chippings), keine Mikro-Risse
- kein Verschleiß des Schneidwerkzeugs
- bis zu viermal höhere Bruchfestigkeit der ausgeschnittenen Gläser, wovon Nutzer mobiler Endgeräte profitieren
- höherer Durchsatz in der Fertigung
- hohe Material- und Geometrievielfalt

msc technologies
an Avnet Company
Intelligent Solutions

Bis zu 40% niedrigere Systemkosten durch die neue SC5 Technology Plattform

XHP35 LED High Density
- Größe: 3,45 x 3,45 mm
- Bis zu 1528 lm @13 W

XHP70A LED High Intensity
- Größe: 3,45 x 3,45 mm
- Bis zu 1490 lm @13 W

XHP50A LED
- Größe: 5 x 5 mm
- Bis zu 2070 lm @19 W

XHP70A LED
- Größe: 7 x 7 mm
- Bis zu 3270 lm @30 W

CREE

Nürnberg, 23. - 25.02.16 · Halle 2 · Stand 240
embeddedworld2016
Exhibition&Conference
...it's a smarter world

MSC Technologies GmbH
+49 7249 910-0 • info@msc-technologies.eu
www.msc-technologies.eu

LICHTMESSTECHNIK

Lichtspektrometer und Flickermeter in einem Gerät

Der Lighting Passprot Pro von Asensetek (Vertrieb: LEDclusive) ist ein Lichtspektrometer und Flickermeter in einem Gerät. Mit einem tragbaren Lichtspektrometer ist es heute möglich, unabhängig von großen teuren Laborgeräten über 20 Licht-Messgrößen vor Ort zu erfassen. Bereits im Jahr 2012 hat der taiwanesischen Hersteller Asensetek das erste Handheld-Smart-Spektrometer entwickelt. Smart deshalb, da es die Funktionen eines Smartphones oder Tablet mit verwendet. Der Sensor mit

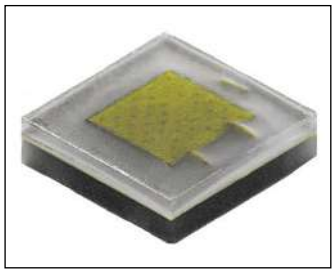
dem Namen „Lighting Passport" verbindet sich über Bluetooth. Somit benötigt der Anwender nur den Lichtsensor und verwendet sein bestehendes Smartphone mit iOS oder Android für die Eingabe, Berechnung und Ausgabe. Warum zusätzlich Geld für eine intelligente Bedien- und Anzeigeeinheit ausgeben, wenn man diese bereits in der Jackentasche trägt? Durch bestehende Internetverbindungen können die Daten schnell weitergereicht oder auf den eigenen PC übertragen werden. Eine zusätzliche SD-Karte ist nicht notwendig.

Licht-Profis haben erkannt, dass selbst die Analyse des Lichtspektrums alleine nicht mehr genügt, um die Wirkung des Lichtes auf den Menschen zu bewerten. Weitere Effekte wie Flimmern (engl. Flicker), also schnelle Helligkeitswechsel und meist nicht mit dem Auge bewusst wahrnehmbar, gelten also weitere Qualitätskriterien. Prozentualer Flickeranteil oder Flickerfaktor gelten als weitere lichttechnische Kriterien. Zusätzlich wurden je ein Temperatur- und Luftfeuchtesensor integriert. So werden die Betriebsbedingungen für Lampen und Leuchten mit erfasst und gespeichert.

LEDclusive

SINGLE-DIE-LED

XLamp XP-L mit 100.000 Candela



Mit der XLamp XP-L High Intensity von Cree vertreibt MSC Technologies eine Single-Die-LED, die bei Verwendung einer engstrahlenden 50-mm-Sekundäroptik mehr als 100.000 cd bei 10 W erreicht. Die LED basiert auf der SC5-Technologie-Plattform von Cree und das Gehäuse misst 3,45 mm x 3,45 mm. Charakterisiert und vermessen bei 1050 mA und 85 °C ist die LED mit einem Farbwiedergabeindex bis zu mindestens 90 sowie in Farbtemperaturen von 2700 bis 8300 K verfügbar. Beleuchtungshersteller, die eine ENERGY-STAR-Qualifizierung anstreben, können auf 6000 h LM-80-Langzeit-Testdaten zurückgreifen.

MSC Technologies

OLED-LICHTMODUL

Biegeradius von 30 mm

Ein flexibles OLED-Lichtmodul von LG Chem bietet der Distributor Ecomal mit der Bezeichnung P6BA30 an. Der Biegeradius des Moduls beträgt 30 mm dank eines Kunststoffsubstrats. Dabei wird gleichzeitig das Risiko gesenkt, dass das OLED-Modul bricht. Der Lichtstrom liegt bei einem Strom von 150 mA bei 75 lm und einer Farbtemperatur von 3000 K. Weitere Varianten sind mit 2700 und 4000 K erhältlich. Die Modulhöhe liegt bei 0,25 mm. Die größte Herausforderung beim Wechsel von Glas- zu Kunststoffsubstrat bestand darin, das selbe Leistungsniveau in puncto Effizienz, Leuchtstärke und CRI zu erreichen.

Ecomal

LED-ROHRLEUCHTE

Kompakte Rohr-, Maschinen- und Inspektionsleuchten

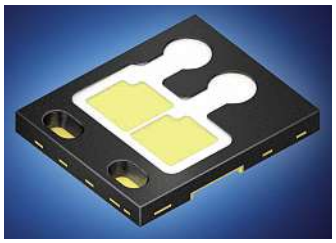
Eine LED-Rohrleuchte für die Ex-Zonen 1/21 und 2/22 bietet R. Stahl: Die kompakt ausgelegten Rohr-, Maschinen- und Inspektionsleuchten der *Serien 6036, 6039, 6149/2* sind durchweg wartungsarm und erreichen sehr lange Standzeiten. Und das auch in extrem rauen Umgebungen oder maritimen Anwendungen. Ganz im Sinne des Ex 4.0-Konzepts von R. Stahl lassen sie sich weltweit nahezu universell verwenden und verfügen dafür über zahlreiche regionale und sektorale Zertifizierungen. Sie bieten

Schutzgrade bis IP68, tolerieren extreme Umgebungstemperaturen, abhängig vom Modell im Temperaturbereich von -55 bis 70 °C. Auch dauerhafte Vibrationen oder heftigen Stoßbelastungen stellen für die LED-Leuchten kein Problem dar. Aufgrund ihrer schlanken, leichtgewichtigen Bauweise lassen sich die zur Allgemeinbeleuchtung oder als Maschinenleuchten entwickelten Typen 6036 und 6039 bei Bedarf auch an schwierig zugänglichen Orten montieren. So erreichen 30 LED-Rohrleuchten des Typs 6036 eine Beleuchtungsstärke von rund 500 lx. Die Maschinenleuchten der Serie 6039 wiegen unter 1,5 kg und bieten einen Abstrahlwinkel von ±60° für einen homogen ausgeleuchteten Arbeitsplatz. Bei einer Leistungsaufnahme <15 W erreichen sie einen Lichtstrom von 1000 lm. Das flickerfreie LED-Licht bietet Sicherheit bei rotierenden Anlageteilen. Die Blendwirkung wird per Diffusor-Optik minimiert. Komplettiert wird das Kompaktleuchten-Programm durch Inspektionsleuchten des Typs 6149/2. Auch die Handleuchten weisen mit einem Lichtstrom von 600 lm und breitem, blendarmem Abstrahlwinkel auf.

R. Stahl

WEISSLICHT LEDS

Ein Lichtstrom bis 500 Lumen und Multichip-Ausführung



Die LEDs der Reihe OSLON Black Flat von Osram Opto Semiconductors vertreibt Mouser Elektronics. Speziell für Scheinwerfer konzipiert können die Weißlicht LED in Multichip-Ausführung mehr Licht aus einem kleinen Package erzeugen als jedes andere vergleichbare Produkt und erhöhen so die Entwurfsfreiheit für die Hersteller von Fahrzeugausstattung, Scheinwerfern und Arbeitsleuchten. Die Leuchtdioden im SMD-4-Gehäuse aus Kunstharz sind vom Hersteller in der UX:3-GaN-Chiptechnik gefertigt. Die für die Oberflächenmontage (SMT) geeigneten LEDs können auf eine Leiterplatte bestückt und dann mit normalen Lötverfahren weiterverarbeitet werden. Dadurch können die LEDs in einfache und standardisierte Verfahren integriert werden und so die Komplexität der Verarbeitungsschritte verringern.

Das schwarze QFN-Gehäuse weist bei Temperaturwechseln ein ähnliches Ausdehnverhalten wie die Leiterplatte auf, wodurch die Lötkontakte mechanisch viel weniger beansprucht werden und erheblich stärker sind. Das Modell KW H2L531.TE mit einem Lichtstrom von 500 lm weist einen typischen Wärmeleitwiderstand von 1,6 K/W (nur LED), eine Lichtstärke von 174,9 cd und einen Farbort Cx/Cy = 0,32/0,33 nach CIE 1931 auf. Das Modell LUW HWQP mit 250 lm bietet einen typischen Wärmeleitwiderstand von 4,3 K/W (nur LED), eine Lichtstärke von 87,5 cd und einen Farbort Cx/Cy = 0,33/0,34. Beide LED-Modelle haben einen Abstrahlwinkel von 120° bei 50 Prozent Leuchtstärke.

Einsatz finden die LED beispielsweise im Automobilbau beim Tagfahrlicht, Abblendlicht oder als Nebelscheinwerfer.

Mouser Electronics

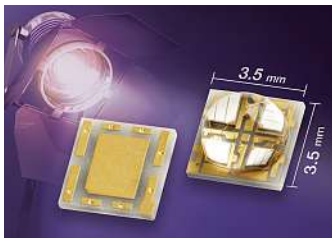
ERSATZ FÜR QUECKSILBERLAMPEN

Keramikbasierte UV-LED mit Silikonlinse und langer Lebensdauer

Eine auf keramik basierende Hochleistungs-UV-LED mit Silikonlinse bringt Vishay mit der VLMU5200-385-140 auf den Markt. Die LED misst 5,2 mm x 5,2 mm x 3,1 mm im SMD-Gehäuse. Die im Vergleich zu typischen Quecksilberlampen lange Lebensdauer der LED ist unter anderem der Silikonlinse zu verdanken. In der UV-LED sind keinerlei Schwermetalle enthalten und dadurch ist sie umweltfreundlich. Zudem ist die LED stoßfest und zeigt auch bei häufigem Ein-/Ausschalten keine Degradationserscheinungen. Beides kommt der Zuverlässigkeit zugute. Während Quecksilberlampen komplizierte Vorschaltgeräte erfordern und zwischen zwei und 15 Minuten Aufwärmzeit benötigen, begnügt sich die UV-LED mit einer einfachen Niederspannungs-Treiberschaltung und bringt sofort nach dem Einschalten die volle Strahlungsleistung.

Die LED basiert auf der InGaN-(Indium-Gallium-Nitrid-)Technik und liefert eine typische Strahlungsleistung von 2500 mW bei einem Strom von 500 mA bzw. 3600 mW bei 700 mA bei einer Wellenlänge zwischen 380 nm und 390 nm. Der Abstrahlwinkel der UV-LED liegt bei 140°, ihre Strahlungsintensität beträgt 1054 mW/sr bei 700 mA.

Aufgrund der Spezifikationen eignet sich die LED ideal zum UV-Härten in Anwendungen wie Nagelpflege, Zahnmedizin, Posterdruck, Blutspurennachweis, Falschgelderkennung und photokatalytische Reinigung. Die UV-LED VLMU5200-385-140 ist RoHS-konform, halogen-frei und



„Vishay Green". Das Bauteil ist mit Reflow-Lötprozessen kompatibel und erfüllt den Standard J-STD-020 MSL (Moisture Sensitivity Level) 2.

Vishay

Kingbright
Kingbright Electronic Europe GmbH
Quality Efficiency Innovation First-class service

KPG-0603 SERIE
BAUFORM 0201 - DAS KLEINSTE SMD-LED GEHÄUSE!

Eigenschaften:
Abmessung = 0,65 mm x 0,35 mm x 0,2 mm
Breiter Abstrahlwinkel = 135° und 145°
Hohe Helligkeit
Erhältlich in den Farben rot, orange, grün, gelb und blau

Das 0,65 mm x 0,35 mm x 0,20 mm Gehäuse eignet sich sehr gut
für Mobiltelefone und portable Elektronikgeräte, Digitalkameras und Camcordern,
Tastaturen, Lautsprechern, Kopfhörern und Mikrofonen, Hörgeräte und medizinischen Geräten,
sowie für alle Applikationen in den die Bauform 0402 schon zu groß ist.

Kingbright Electronic Europe GmbH • Lindenau 7 / Gewerbegebiet • D-47661 Issum • +49 (28 35) 44 46-0 • www.kingbright-europe.de

Wie Algorithmen in Zukunft unsere Gesellschaft bestimmen

Roboter und künstliche Intelligenzen lernen, Menschen und ihre Gefühle immer besser zu verstehen, besser als wir selbst, unsere Familien und Freunde. Lesen Sie, wohin dies führt.

Wolfram Ziehfuss, FBDi: *Wolfram Ziehfuss ist Mitglied der Geschäftsführung des Fachverbands der Bauelemente-Distribution (FBDi)*

Künstliche Intelligenz, KI (AI, Artificial Intelligence) ist nach „Cloud" und „Big Data" in unserem Alltag angekommen. Die Kernfrage ist die unbestimmte Angst vor lernenden Maschinen, die Arbeitsplätze vernichten und deren Lernfähigkeiten sich verselbständigen könnten, etwa als autonome Waffen. Ebenso brisant ist die weitere Entwicklung unserer Gesellschaft, gemeinsam mit denkenden Maschinen. Wissenschaftler, unter anderen Stephen Hawking und IT-Unternehmer wie Elon Musk warnen vor einer Verselbständigung der Technologie, die ihre Ziele selbständig ausmacht und angreift. Algorithmen sind die Basis aller AI und diese gilt es ständig zu optimieren. So sagte Eric Schmidt 2014 als Executive Chairman von Google: Wichtiger als AI zu nutzen, um Suchabfragen zu verbessern, ist es für Google, die Suche zu nutzen, um AI zu verbessern. Die Qualität dieser Algorithmen entscheidet über den Vorsprung einer Organisation gegenüber den Mitbewerbern. Gleichzeitig entwickelt sie das Vertrauen der Anwender. Wir müssen den Rechnern und Robotern vertrauen. Karin Frick, Schweizer Forscherin am Gottlieb Duttweiler Institut, sagt: „Bessere Ergebnisse entstehen nicht unbedingt aus dem besseren Intellekt, auch nicht zwingend aus der besseren Rechenleistung – sie können genauso gut aus dem besseren Prozess entstehen. Und dafür sollten Menschen und Maschinen möglichst vertrauensvoll miteinander agieren." „Vertrauen muss aufgebaut werden. Je mehr wir mit Technik interagieren und umso zuverlässiger sie funktioniert, umso vertrauter wird sie uns. Roboter und künstliche Intelligenzen lernen, Menschen und ihre Gefühle immer besser zu verstehen, besser als wir selbst, unsere Familien und Freunde." Weiter stellt sie fest: „Aber die praktikable Alternative zu dieser schwächer werdenden Confidence ist eben nicht Misstrauen, sondern Trust – das berechenbare Vertrauen. Denn je komplexer das System und umso weniger wir die technische Infrastruktur verstehen, von der unser Leben abhängt, umso mehr sind wir auf Vertrauen angewiesen. „Die Gesellschaft der Zukunft ist zu Vertrauen verurteilt", meint auch der Philosoph Peter Sloterdijk. Wir müssen also Algorithmen vertrauen! Nun, das machen wir ja auch mit jedem Klick in den Suchmaschinen, beim Hören von Musik via Internet, etc.. Was mit den Daten und Spuren geschieht, die wir hinterlassen, ist uns zunächst nicht transparent und vielfach auch egal; wir vertrauen! Wie geht das mit dem Misstrauen gegenüber den Big-Data-Sammlern einher? Datenklau, Datenmissbrauch, Industriespionage und Geheimdienstaktivitäten werden in den Medien heftig beklagt, zumindest öffentlich gemacht. Ist es Gleichgültigkeit oder schon Resignation? Oder steckt mehr dahinter? Vor zwanzig Jahren warnte der französische Soziologe Pierre Bourdieu vor folgendem Prozess: „Wie Kleingeld laufen sie überall um: dauerhaftes Wachstum, das Vertrauen der Investoren, aber auch Globalisierung, Flexibilisierung, Senkung der Abgabenlast, Wettbewerbsfähigkeit, Produktivität, etc.." Wie üppig finanzierte Think Tanks und Intellektuellenzirkel, seit dem Kalten Krieg mit Überlegung organisiert, unermüdlich daran gearbeitet haben und weiter arbeiten, um in Büchern und Zeitschriften dieses neoliberale Denken zu schaffen und zu verbreiten, das heute in den Köpfen der meisten Politiker, rechts wie links, der Journalisten und Kommentatoren sitzt, die in Wirtschaftsdingen nur vage bewandert sind. Verfolgt man die TV-Diskussionen und einige Veröffentlichungen, so scheint der Prozess schon prächtig gediehen. Das Bedenkenswerte an dieser Entwicklung ist, dass die Protagonisten auch zum Teil die Trendsetter sind, beziehungsweise diese stark beeinflussen.

Was heißt das für die Elektronikindustrie und deren Distribution? Hier wird ein langfristiges Geschäftspotenzial entstehen. Sensorik, Embedded-Systeme, Motorsteuerungen, Opto, Powermanagement, Systeme auf einem Chip, Wireless-Technologie sowie Software erwarten ein nachhaltiges Wachstum. // **MK**

WÜRTH ELEKTRONIK

Stay **cool,** be **MAPI!**

WE speed up the future

Die WE-MAPI ist die kleinste gewickelte Metal Alloy Speicherdrossel der Welt. Ihre Effizienz ist beispiellos. Ab Lager verfügbar. Muster sind kostenlos erhältlich. Erfahren Sie mehr unter: **www.we-online.de/WE-MAPI**

Designen Sie Ihren Schaltregler in **REDEXPERT**, dem weltweit genauesten Software-Tool zur Berechnung von Spulenverlusten.

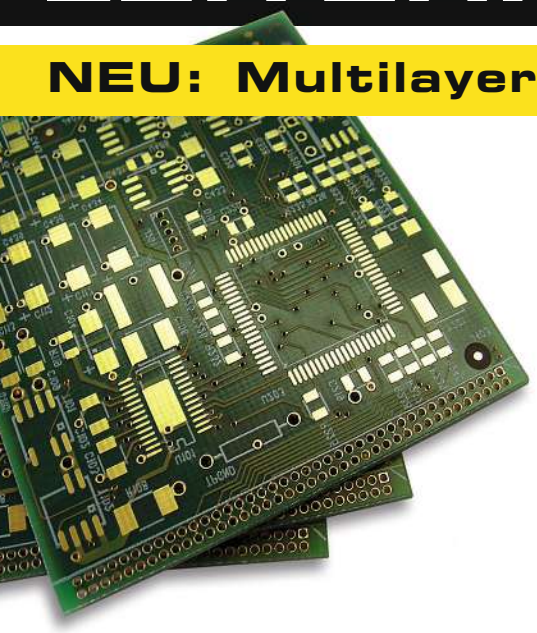
- Hohe Strombelastbarkeit
- Geringe Spulenverluste
- Geringe Eigenerwärmung
- Exzellente Temperaturstabilität
- Innovatives Design
- Exzellentes EMV-Verhalten

Produktdarstellung in Originalgröße:

LEITERPLATTEN

HIGHTECH-OPTIONEN ZU LOWCOST-PREISEN

NEU: Multilayer noch günstiger!



1 Stück **4 Lagen** 100x75 mm in **5AT**

ab € 70,21 (€ 59,00 netto)

Inklusive:
- 125µm Leiterbahnen
- 0,2 mm Bohren
- Oberfläche HAL-bleifrei

1 Stück **6 Lagen** 100x75mm in **6AT**

ab € 116,62 (€ 98,00 netto)

Inklusive:
- 100µm Leiterbahnen
- 0,2 mm Bohren
- Oberfläche chemisch Gold (ENIG)

Preisbeispiele Stückpreis bei 10 Stück:

1 Lage	2 Lagen	4 Lagen	6 Lagen	8 Lagen
€ 12,38	€ 14,92	€ 26,80	€ 42,60	€ 57,60
(€ 10,40 netto)	(€ 12,54 netto)	(€ 22,52 netto)	(€ 35,80 netto)	(€ 48,40 netto)
5AT	5AT	5AT	6AT	6AT
Inklusive: 125µm Leiterbahnen, 0,2 mm Bohren, HAL-bleifrei			100 µm Leiterbahnen, 0,2 mm Bohren, chem. Gold (ENIG)	

Diese Preisbeispiele: je Stück Leiterplatte mit 100mm x 100mm, FR4 1.55mm 35µm Cu, 2 x Lötstopp grün, 1 x Positionsdruck weiß, E-Test (ab 2 Lagen), A.O.I. & X-Ray für Multilayer

Alle Preise zzgl. Versandkosten ab € 8,03 brutto / € 6,95 netto - Verkauf nur an Unternehmer u. öffentliche Einrichtungen.

Präzisions-SMD-Schablonen

z.B. 150 x 200 mm in 2 AT

ab € 40,22 (€ 33,80 netto)

Inklusive:
- Unlimited Pads
- beidseitig gebürstet

Optional:
- 1 AT
- DEK VectorGuard™
- Elektropolieren
- Nanoprotection

Preisbeispiele SMD-Schablonen*

z.B. Größe	Preis/St.	netto
150 x 200 mm	€ 40,22	€ 33,80
200 x 200 mm	€ 45,37	€ 38,13
200 x 300 mm	€ 55,68	€ 46,79
300 x 300 mm	€ 80,93	€ 68,01
300 x 600 mm	€ 99,96	€ 84,00
600 x 600 mm	€ 105,91	€ 89,00
Größe frei wählbar, z.B.:		
555 x 555 mm	€ 104,20	€ 87,56

*Ausführung Edelstahl gelasert, Dicke 80 µm - 250 µm , Größe frei wählbar bis 600 mm x 600 mm

1-48 Lagen | ab 48h Express

- Ultra-Feinstleiter
- Filmlose Laser Direktbelichtung (LDI)

- Microvias
- Laser Vias
- Blind & Buried Vias
- Via Plugging / Via in Pad metallisiert
- Via Stacking (gestufte Microvias)
- HDI-Boards

- Durchkontaktierte Schlitze
- Ritzen
- Senkbohrung
- Tiefenfräsen (Z-Achse)
- Halbe Bohrungen metallisiert (Halfholes)
- Kantenmetallisierung (Sideplating)

- Kundenspezifischer Lagenaufbau
- Dünnlaminate für kleinen Lagenabstand
- Leiterplattendicke bis 6 mm
- Backplanes, Backdrill
- PCI-Karten
- Dickkupfer
- Nutzenfertigung

- Produktion nach IPC-A-600G
- UL zertifiziert (E198312)
- Impedanzkontrolle

- SMD Laserschablonen
- Flex (8 Lagen), optional: Stiffener
- Starrflex (14 Lagen)

- Sonderfarben & -lacke
- Abziehbarer Lötstopp

Oberflächen:
- HAL bleifrei, HAL verbleit
- chem. Gold (ENIG)
- chem. Nickel-Palladium-Gold (ENEPIG)
- chem. Silber
- chem. Zinn
- Goldkontakte (Stecker)
- Bondgold

Materialien:
- FR4, FR4 HTG
- FR4 Halogenfrei
- Rogers
- RCC
- Alukern
- Teflon / Taconic TLX
- Polyimid

SMD-SCHABLONEN UND LEITERPLATTEN KOORDINIERT AUS EINER HAND

- Nur 1 x Produktionsdaten
- Nur 1 x Bestellen
- Unser Know-how
- Gemeinsamer Versand
- Preise, Bestellung und Auftragsverfolgung online

Jetzt testen auf:

www.multi-cb.de

Hotline:
+49 (0) 81 04/628-0

multi-cb

Kontakt: Multi Printed Circuit Boards Ltd.
Brunnthaler Str. 2, 85649 Brunnthal
Tel: 0049 (0)8104 - 628 0, info@multi-cb.de

nanoclear DEK UL IPC Member FED

Direkt von Ihren Daten: extended GERBER CS EAGLE ODB++ TARGET 3001!