Juli-August-September 3/2015

meditronic-journal

Fachzeitschrift für Medizin-Technik

MI/O-Extension – Perfekte Erweiterungs-Lösung für leistungsstarke medizinische Embedded-Systeme

Fortec, Seite 6

Eine Ring LED, sie ins Helle zu führen, fast ewig zu leuchten und alles zu finden.

Schattenfrei und autoklavierbar

Die neue Solidur™ Ring LED von SCHOTT hat sagenhafte Kräfte: Mit mehreren LED Chips führt sie zuverlässig durch die Dunkelheit und leuchtet auch schwer zugängliche Behandlungsstellen schattenfrei aus. So sorgt das nur 8 mm kleine Licht für beste Sicht und ermöglicht dem Arzt präzises Arbeiten. Auch sonst ist sie ein treuer Gefährte: Ihr robustes Gehäuse ist widerstandsfähig gegen Druck, Korrosion und Chemikalien. Mit ihrer Autoklavierbarkeit über mehr als 3.500 Zyklen bei 134°C erweist sie sich als ausgesprochen langlebig – eben als wahrer Schatz.

Was ist Ihr nächster Meilenstein?

www.schott.com/medical-led

Electronic Packaging
SCHOTT AG
Christoph-Dorner-Straße 29
84028 Landshut
Germany
Phone: +49 (0)871/826-0
Fax: +49 (0)3641/2888-9222
ep.info@schott.com

SCHOTT
glass made of ideas

Rico Brendtke
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
senetics healthcare group
GmbH & Co.KG

Personal Health Monitoring mit Wearables – vom Freizeitgadget zum Medizinprodukt

Die Entwicklung von tragbaren Geräten, die zum Personal Health Monitoring Vitalparameter durch die Kombination verschiedener Technologien aufzeichnen, schreitet stetig voran. Zunächst lediglich von Technikbegeisterten verwendet, erobern die Geräte mehr und mehr den Massenmarkt. Dies ist kein Zufall, was beispielsweise ein Blick auf den Telekommunikationssektor bestätigt. Waren Mobiltelefone früher vor allem zum Telefonieren, Nachrichten verfassen und in den letzten Jahren zum Surfen im Internet geeignet, müssen Hersteller immer neue Technologien und Gadgets integrieren, um sich von der Masse abzuheben und den Nutzern neue Möglichkeiten am Human Machine Interface (HMI) zu bieten. Aber nicht nur dort sind Wearables anzutreffen. Auch Smart Watches, kombinierte Produkte oder Aktivitätssensoren tragen ihren Teil zur Verbreitung bei, zumal sie neben der eigentlichen Funktion oftmals ein nettes Schmuckstück abgeben – so wie beispielsweise die iWatch. Die Möglichkeiten der Bestimmung verschiedenster Parameter sind vielfältig. Von der Aktivität über Pulsmessungen bis hin zur Schlafüberwachung. Für private Anwender bieten sich viele Perspektiven, ihren persönlichen Gesundheitszustand unvalidiert zu erfassen, um sich z. B. mit Freunden und Bekannten zu messen. Wer hat die größte Ausdauer oder nimmt am schnellsten ab, alles online und als Teil einer vernetzten Umwelt auch für andere sichtbar.

Ein Nachteil bei nahezu allen Produkten ist jedoch, dass es sich nicht um Medizinprodukte im Sinne des MPG handelt, weshalb der Einsatz im Medizinbereich unzulässig ist. Dennoch sollten sich diese Technologien nicht ausschließlich auf die private Nutzung beschränken, sondern die Chance ergriffen werden, sie als Medizinprodukt zu zertifizieren und als solches vertreiben zu dürfen. Davon können sowohl Privatanwender, als auch Ärzte und Pfleger profitieren. Da gerade im Gesundheitsbereich Zeit ein sehr rares Gut ist, bieten Wearables, ob als Armband oder in anderer Form, eine Unterstützung, relevante Gesundheitsparameter qualitativ und quantitativ zu erfassen, so dass im Healthcare Sektor im Ernstfall mehr Zeit für den eigentlich Pflegebedürftigen aufgebracht werden kann. Für die Akzeptanz dieser Produkte und ihre Etablierung als ernstzunehmende Ergänzung und Alternative zu herkömmlichen Geräten wie dem Blutdruckmessgerät oder Stethoskop ist es essentiell, dass sie einen normenkonformen Entwicklungsprozess durchlaufen. Dazu gehört eine Bewertung der Konformität mit den gesetzlich geregelten Vorgaben, Risikomanagement nach DIN EN ISO 14971, Testungen der Usability der Produkte, aber auch die Gewährleistung des Datenschutzes und die Validierung.

Eine Validierung beinhaltet nicht nur die Testung der Produktprototypen am Anwender, sondern die Verwendung alternativer Methoden in früheren Phasen der Entwicklung, die bereits eine Aussage über die künftige Wirkeffizienz treffen können. Neben theoretischen Simulationen einzelner Bauteile und -gruppen sowie des gesamten Systems und der Testung an Phantomen bieten gerade moderne Technologien wie der Aufbau von 3D-Testsystemen zur in vitro Validierung viel Potential. Auf diesem Weg prüfen wir z. B. innovative Materialien oder Methoden bereits an 3D-Hautmodellen auf ihre Eignung und Biokompatibilität nach ISO 10993, um die Zahl an Tierversuchen oder Patiententestungen reduzieren zu können. Dies garantiert Produkte – gleich ob als Wearables oder Medizinprodukt – die an der Schnittstelle zum Menschen entwickelt sind, um eine höhere Akzeptanz und geprüfte Qualität bieten zu können.

Rico Brendtke
senetics healthcare group GmbH & Co.KG, www.senetics.de

Zum Titelbild:

MI/O-Extension – Perfekte Erweiterungs-Lösung für leistungsstarke medizinische Embedded-Systeme **6**

meditronic-journal
Fachzeitschrift für Medizin-Technik

- **Herausgeber und Verlag:**
  beam-Verlag
  Postfach 1167, 35001 Marburg
  www.beam-verlag.de
  Tel.: 06421/9614-0, Fax: 06421/9614-23
- **Redaktion:**
  Dipl.-Ing. Christiane Erdmann
  Dipl.-Ing. Reinhard Birchel
  redaktion@beam-verlag.de
- **Anzeigen:**
  Frank Wege, Tel.: 06421/9614-25
  frank.wege@beam-verlag.de
  Myrjam Weide, Tel.: 06421/9614-16
  m.weide@beam-verlag.de
  Tanja Meß, Tel.: 06421/9614-18
  tanja.mess@beam-verlag.de
- **Erscheinungsweise:**
  4 Hefte jährlich
- **Satz und Reproduktionen:**
  beam-Verlag
- **Druck & Auslieferung:**
  Brühlsche Universitätsdruckerei, Gießen

Der beam-Verlag übernimmt trotz sorgsamer Prüfung der Texte durch die Redaktion keine Haftung für deren inhaltliche Richtigkeit. Handels- und Gebrauchsnamen, sowie Warenbezeichnungen und dergleichen werden in der Zeitschrift ohne Kennzeichnungen verwendet. Dies berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten sind und von jedermann ohne Kennzeichnung verwendet werden dürfen.

Hoher Durchsatz, konstante Qualität und einfache Bedienbarkeit

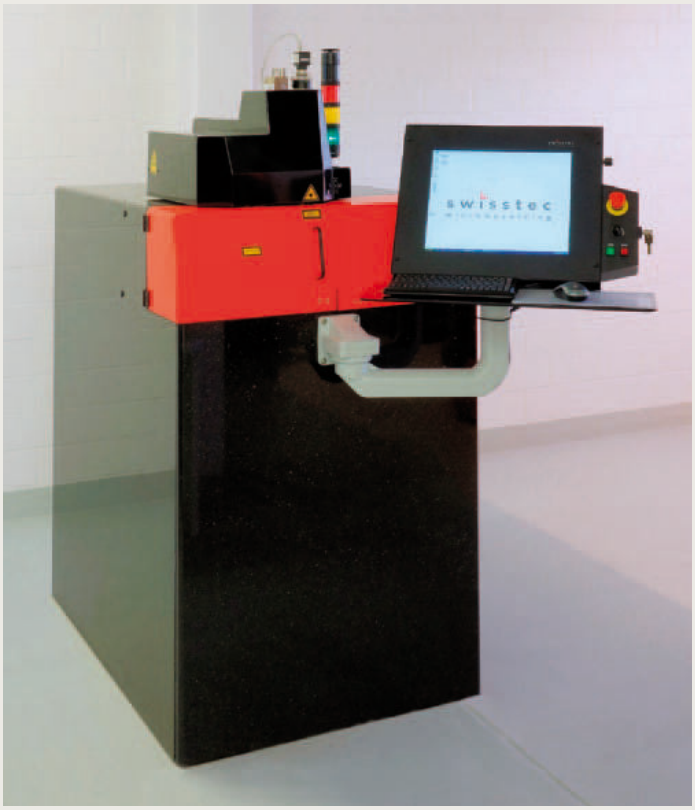
Neben einem regen Interesse an den Standardmaschinen von Sigg, wie der höhenverstellbaren Injektorstrahlanlage TR70, kamen bei den Besuchern vor allem die Sondermodelle an. **16**

Bei Atimbe ist antimikrobiell „alles im Lack“

WB Coatings hat die Durotect-Strukturlacke (Vertrieb: Warnecke & Böhm) mit medizintechnischem Zusatznutzen versehen: Atimbe heißt das neue Zweikomponentensystem, das Untersuchungs- und Behandlungsgeräten für hygienisch hochsensible Bereiche funktionale Oberflächen verschafft. 32

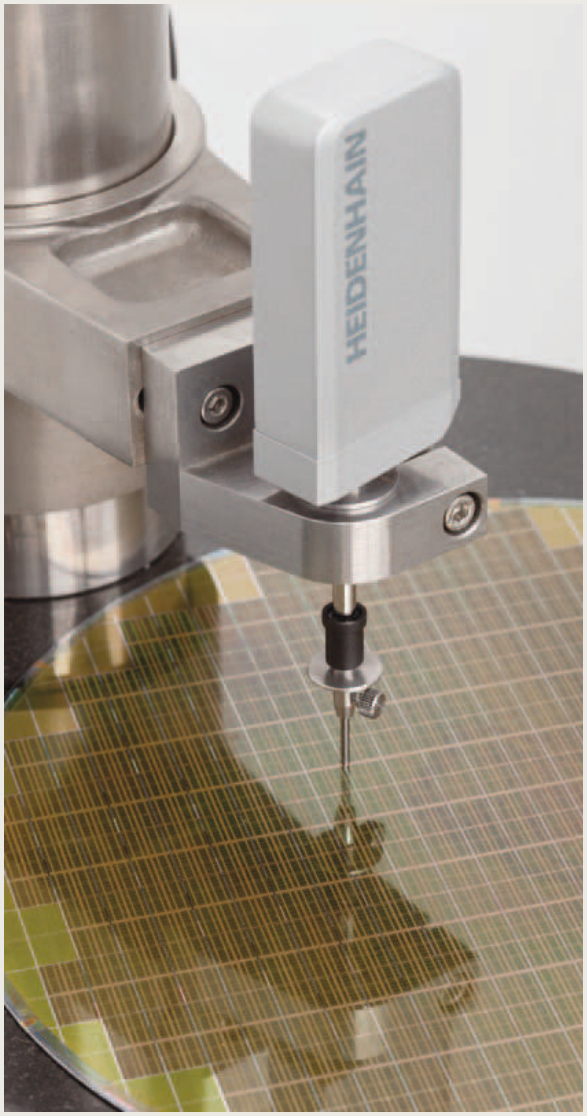
GEMAC präsentiert neue SMT-Fertigungslinie

Das Chemnitzer Elektronikunternehmen GEMAC investiert mit neuer Produktionsstrecke in einen Zuwachs an Medizintechnikkunden. Offiziell präsentiert wurde die Linie im Rahmen des CWE-Industriestammtisches. **90**



Innovative Ultrakurzpulslaser-Technologie

swisstec integriert die führende Femtosekunden-Laserstrahlquelle in Infrarot und /oder grüner wie auch UV Wellenlänge in seine neuesten, hochpräzisen Multi Flex Tube Laserbearbeitungssysteme. **30**



Die Leichtigkeit des Messens

Zerstörungsfreie, nicht taktile Messprinzipien gibt es viele. Diese erreichen jedoch nicht die Genauigkeit taktiler Messgeräte mit photo-elektrischer Abtastung. Die große Herausforderung ist also die Entwicklung eines Messgeräts, das eine hohe Genauigkeit mit einer zerstörungsfreien Messung kombiniert. Diese Aufgabe hat Heidenhain mit dem neuen Messtaster METRO 1281 MW gelöst. **41**

Rubriken

Editorial 3
Inhalt/Impressum 4
Medical-PC/SBC/Zubehör 6
Produktion 16
Qualitätssicherung 37
Verpacken/Kennzeichnen/Identifizieren 42
Messtechnik 46
Sensoren 50
Antriebe 54
Bauelemente 60
Stromversorgung 67
Komponenten 72
Bildverarbeitung 80
Bedienen und Visualisieren 85
Software/Tools/Kits 87
Dienstleister 90
Business-Talk 91
Aktuelles 92

MI/O-Extension – Perfekte Erweiterungs-Lösung für leistungsstarke Embedded-Systeme

Die innovative Multifunktions-Schnittstelle MI/O wirft kurzerhand Altlasten über Bo(a)rd. Mit den MI/O-Boards von Advantech bietet Fortec Elektronic durchdachte und startklare Lösungen für ein breites Feld von Einsatzszenarien. Diese Individualität kommt gerade dem Medizinbereich zu gute, welcher oft spezielle Anforderungen an die Medizinprodukte hat. Diese werden aber in der Regel nicht von Standardprodukten abgedeckt.

Robust, kostensparend, zuverlässig - Grundeigenschaften die im medizinischen Einsatz einen effektiven Betriebsablauf garantieren. Genau diese Merkmale erwartet der Kunde von durchdachten medizinischen Systemen. Kompromisse darf es da nicht geben. Es gilt wirklich alle kundenspezifischen Aufgaben gänzlich zu erfüllen, ohne Abstriche hinnehmen zu müssen.

Egal welche Anforderungen anstehen, klassisches Single-Board-Design eignet sich nur selten. Zwar bietet dieses grundsätzlich ein breites Standardrepertoire an Komponenten und Schnittstellen, jedoch sind diese auf den breiten Markt ausgerichtet. Spezielle Aufgaben sind selten realisierbar. Auch Altlasten der ATX-Norm, welche alle Komponenten auf der Oberseite der Platine positioniert, stören einfach. Erweiterungskarten behindern den Luftstrom. Das Arbeitsumfeld sorgt schnell für Wackelkontakte und im Inneren verlegte Kabel erweisen sich als Fehlerquelle.

Alternativ eingesetzte Lösungen auf Basis von Carrier Boards für Computer-on-Modules, sind da schon eher in der Lage Spezifikationen gezielter zu erfüllen. Grundprinzip und Bereitstellung bieten hier jedoch oft nur eine relativ „starre“ und „kostspielige“ Lösung an, die im Nachhinein nicht mehr ohne großen Aufwand aktualisiert werden kann.

MI/O-Extension - Passgenau und kostengünstig

Die Spezialisten der Fortec Elektronik AG bieten mit den von Advantech gefertigten MI/O-Boards eine neue Lösung im Embedded-Boarddesign. Single-Board-Computer ausgestattet mit einer einzigen Multifunktions-I/O, kurz MI/O-Schnittstelle, die allen Anforderungen gerecht wird. Boards mit MI/O-Schnittstelle punkten in ihrer Gesamtheit durch enorme Skalierbarkeit und decken passgenau viele spezielle Einsatzgebiete schon direkt ab.

Hinzu kommt, dass durch viele vorgefertigte Erweiterungen dem Kunden direkt eine Lösung geboten wird, ohne lange mit unzähligen Varianten hantieren zu müssen. Auf dem Punkt gebracht: Der Kunde erhält das was er will, und dazu noch kostengünstig.

Eine Schnittstelle ersetzt effektiv alte Normen - Die MI/O

Als Basis dient ein SBC auf dessen Unterseite der stabile 80-polige Connector der MI/O angebracht ist. Hierbei übernimmt die MI/O alle Aufgaben welche üblicherweise von unterschiedlich genormten und anzusprechenden I/Os verrichtet werden.

Der Connector, der MI/O-Schnittstelle, besitzt eine Bandbreite von bis zu 9 GB und hält durch seine passgenaue und stabile Formgebung allen Widrigkeiten stand. Notwendige Erweiterungen des Basis-SBC werden kurzerhand mit zusätzlichen Modulen realisiert. Durch die Position des Connectors finden gesteckte Zusatzmodule an der Unterseite, parallel zum Basisboard ausgerichtet, ihren Platz. Zusätzliche Befestigungen verbinden die Konstruktion bombenfest und verleihen ihr eine enorme Stabilität. Sich erwärmende Bauteile wie CPU, Southbridge, Memory, Power und Active IC profitieren durch die frei gehaltene Oberseite. Kein Bauteil behindert hier den Luftstrom. Somit ist die zuverlässige Kühlung wesentlich einfacher und mit geringerem Aufwand passiv realisierbar.

Entsprechend ihrer Bauweise eignen sich MI/O-Boards auch hervorragend für den Einsatz in erweiterten Temperaturbereichen und runden somit das Aufgabenrepertoire zusätzlich ab.

Autor

Thomas Schrefel
Business Unit Displays & Embedded Produktmanager

Co-development und Self-development - Der Kunde ist König

Eine breite Palette bereits vorgefertigter Erweiterungen deckt die Masse regulärer Aufgaben ab. Die Erweiterungen der MI/O-Schnittstelle bieten alle relevanten I/Os an. So können zusätzlich Interfaces für Display Port, USB, Power, HD Audio, LPC, PCIe, SMBus, usw. bereit gestellt werden. Spezielle Kundenanforderungen werden im „Design by Customer" zusammengefasst und direkt nach Vorgaben realisiert. Hierbei profitiert der Auftraggeber vom jahrelangen Know-how des Herstellers. Schon ab kleinen Stückzahlen kann das BIOS nach Wunsch abgeändert und zusätzlich angepasst werden.

Fazit

Die MI/O Extension bündelt Aufgaben für den medizinischen Einsatz und trägt merklich zur Reduzierung von Bauteilen und entsprechendem Produktionsaufwand bei. Der Platzbedarf der eingesetzten Formfaktoren 3,5 Zoll Compact SBC (146 x 102 mm) sowie 2,5 Zoll Pico-ITX (72 x 100 mm) wird zusätzlich optimiert. Das kabellose Design, sowie die durchdachte Form des Connectors verleihen der Konstruktion zusätzlich Stabilität.

Ein breites Spektrum an Aufgaben wird sofort Out-of-the-Box abgedeckt, spezielle Kundenanforderungen sind zeitnah realisierbar und werden exakt erfüllt. Geringerer administrativer Aufwand senkt Betreuungskosten, Software kann besser skaliert werden. Dank Langzeitverfügbarkeit und hervorragendem Know-how erhält der Auftraggeber alles aus einem Guss. Unterstützung finden mitunter Windows Embedded, Linux Derivate, Android, QNX und Wind River. Eine optimierte Überwachung wird durch Funktionen wie iManager und SUSIAccess for Remote Device Management arrangiert.

MI/O Extension MIOe-120 mit 2x Gbit LAN, 2x USB, HDMI, miniPCIE, SIM Sockel, LPC & Speaker out (Optional 4x COM & • TPM) MI/O Extension MIOe-110 mit 2x RS-232, 2x RS-232/422/485 (with power and isolation) & 2x USB 2.0

Die Vielfalt an möglichen Einsatzszenarien ist nahezu unbegrenzt und reicht von einfachen Steuerungsrechnern bis hin zu aufwändigen Systemen. Somit sind die MI/O Boards gerade im Medizinbereich durch die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sehr interessant.

▶ *Fortec Elektronic AG*
www.fortecag.de
info@fortecag.de

COM Express-Modul mit AMDs APU für hochauflösende Grafik

Express-BE zeichnet sich durch die Verbindung von Hochleistungsgrafik mit gleichzeitig niedriger Leistungsaufnahme und langer Produktlebensdauer für medizinische Bildgebungsanwendungen wie Ultraschall und 3D-Dentalanwendungen aus.

Das COM Express-Modul im Basic Typ 6 Formfaktor basiert auf der AMD Embedded R-Series APU der zweiten Generation, einem System-on-Chip-Baustein, der CPU und GPU kombiniert. Zusammen mit dem Fusion Controller Hub A77E sorgt die APU für Energieeffizienz und höchste Grafikleistungen für bildgebende Medizintechnik-Anwendungen.

Das Modul unterstützt maximal vier unabhängige Displays mit Auflösungen bis zu 4k x 2k @ 30 Hz, ohne dass dafür eine separate Grafikkarte erforderlich wäre. Zu typischen medizintechnischen Anwendungen, die von dieser verbesserten bildgebenden Leistung profitieren, zählen Ultraschall, Röntgen & CT-Scanner, Endoskopie und Hochleistungs-3D-Visualisierungen im Bereich der Zahnbehandlungen – bildgebende Anwendungen auf der Basis hochgenauer visueller Darstellung für präzise Diagnosen zur optimalen Behandlung des Patienten.

Das Express-BE-Modul bietet Dual-Channel 18/24 Bit LVDS und drei DDI-Ports für HDMI-, DVI- und DisplayPort-Schnittstellen. Ergänzend zu den Onboard-Grafikfähigkeiten steht für Grafikerweiterungen ein gemultiplexter PCI Express x16 Bus zur Verfügung. Zwei SODIMM-Sockel nehmen bis zu 16 GB Non-ECC DDR3L Memory mit 1600/1333 MHz auf. Ein Gigabit-Ethernet-Port, vier USB 3.0-Ports, vier USB 2.0-Ports und vier SATA 6 Gb/s Ports runden das Schnittstellenangebot ab.

Das cExpress-BL-Modul verfügt über ADLINKs Smart Embedded Management Agent (SEMA) für den Zugriff auf Details der Systemaktivitäten auf Bauteilebene wie Temperatur, Spannung, Energieverbrauch und weitere Schlüsselinformationen. SEMA erlaubt es dem Anwender, Leistungsschwächen und Fehlfunktionen in Echtzeit zu erkennen, um Ausfälle zu vermeiden und Stillstandszeiten zu minimieren. ADLINKs mit SEMA ausgestattete Geräte bieten eine nahtlose Verbindung zu ADLINKs SEMA-Cloud-Lösung und ermöglichen Fernüberwachung, autonome Statusanalysen, die Erfassung anwenderspezifischer Daten sowie das Auslösen angemessener Aktionen. Alle erfassten Daten stehen über eine verschlüsselte Datenverbindung an jedem Ort zu jeder Zeit zur Verfügung.

Das Modul richtet sich speziell an Kunden mit hohen Anforderungen an Rechenleistung und Grafikauflösung, die die Kernintelligenz ihres Systems zukaufen möchten, um Entwicklungszeiten zu verkürzen. Für das Express-BE-Modul steht eine umfassende Palette an COM Express Engineering-Testwerkzeugen zur Verfügung.

▶ *LiPPERT ADLINK Technology GmbH*
www.adlinktech.com

Embedded-Computing-Lösungen für die Medizintechnik

Neues, flaches Mini-ITX-Gehäuse AIMB-T1000

Advantech hat heute das neue AIMB-T1000 vorgestellt. Dieses industrielle, flache Gehäuse besitzt ein AIMB Mini-ITX-Motherboard mit niedrigem Formfaktor, unterstützt die aktuellsten Plattformen von Intel und AMD und bietet dadurch niedrigen Stromverbrauch und höhere Grafikleistung. Mit der Einzelsystem-Lüfterbauweise mit intelligenter Lüftersteuerung unterstützt das AIMB-T1000 bis zu 25 W TDP SOC in einer Vielzahl von Konfigurationen und ist auch für Umgebungen geeignet, in denen es auf geräuscharmen Betrieb ankommt. Das AIMB-T1000 besitzt vielfältige I/O-Funktionen und ist die ideale Lösung für unterschiedlichste Einsatzzwecke, wie beispielsweise medizinische Geräte, Gaming-Systeme, digitale Beschilderung, KIOSK, Kommunikationsanwendungen und vieles mehr. Das AIMB Mini-ITX-Motherboard mit niedrigem Formfaktor und die integrierte Remote-Management-Software SUSIAccess sorgen dafür, dass mit dem System nicht nur Entwicklungskosten gespart werden können. Auch die Effizienz bei der Systemverwaltung wird spürbar gesteigert. Derzeit sind die AIMB Mini-ITX-Motherboards AIMB-215 und AIMB-225 mit dem AIMB-T1000 kompatibel. Im Laufe des Jahres 2015 wird Advantech verschiedene AIMB-T1000-basierte Mini-ITX-Systeme auf den Markt bringen. Die Gehäuse der AIMB-T1000-Serie sind nur 43 mm hoch, haben aber mehrere I/O-Ports für die Unterstützung von bis zu 6x COM, 6x USB, 3x Audio-Buchse und 4x Antennenanschlüsse. Mit speziellen integrierten Hardwarefunktionen können selbst anspruchsvollste Kundenanforderungen für Einsatzbereiche mit beengten Platzverhältnissen erfüllt werden, wie z. B. für medizinisches Gerät, für Gaming-Systeme, für die digitale Beschilderung, für KIOSK-Anwendungen und für die Automatisierung.

Das AIMB-T1000 hat eine Arretierfunktion für die DC-Buchse, um ein versehentliches Lösen des Netzkabels zu verhindern, und ermöglicht die einfache Anbindung zusätzlicher Peripheriegeräte. Es unterstützt außerdem die Wandmontage, die VESA-Montage oder die Montage in DIN-Schienen.

SUSIAccess

Im AIMB-T1000 ist ein AIMB Mini-ITX-Motherboard mit niedrigem Formfaktor verbaut. Integriert ist außerdem die Software Advantech SUSIAccess für die Fernverwaltung von Geräten sowie die Systemwiederherstellung mit Acronis und den Systemschutz mit McAfee. Die Benutzer können damit mehrere Systeme per Remote-Zugriff über eine zentrale Konsole überwachen, konfigurieren, steuern und sogar wiederherstellen. Das AIMB-T1000 kann ab sofort bestellt werden.

Neue Produkte für mobile High-End-Anwendungen

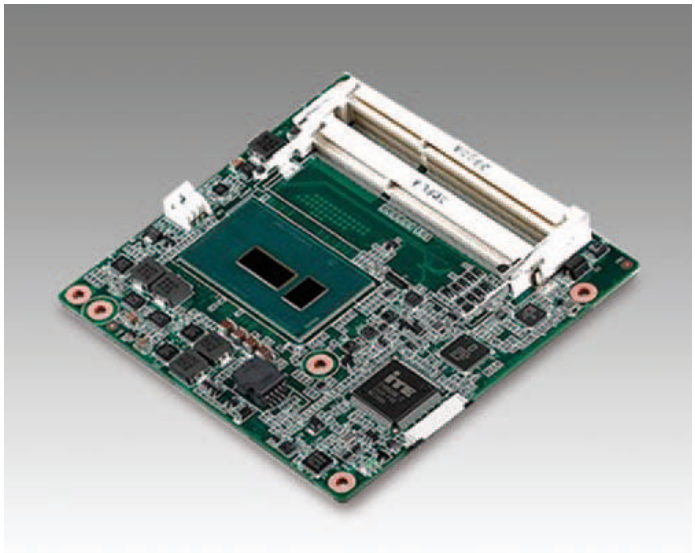
Advantech hat heute die Markteinführung seines neuen COM Express R2.1-Kompaktmoduls im Typ 6 Pin-Out-Modul-Board bekanntgegeben. Das SOM-6896 ist mit dem neuesten Intel Core-Prozessor der 5. Generation in einem kompakten COM Express von 95 x 95 mm ausgestattet, wodurch es einen geringen Stromverbrauch bei zugleich hervorragender Prozessor- und Grafikleistung bietet. Das SOM-6896 ist speziell für anspruchsvolle Einsatzbereiche wie die Medizin- und Automatisierungstechnik oder Gaming-Geräte konzipiert.

Das SOM-6896 hat den neuesten Intel Core-Prozessor der 5. Generation und unterstützt DirectX 11.1, OpenGL 4.2, OpenCL 2.0 sowie der Codecs AVC, VC1 und MPEG2. Darüber hinaus werden VGA, LVDS, drei parallele Monitoranschlüsse (HDMI/DisplayPort/DVI), sowie HDMI mit Auflösungen von bis zu 4K (4096 x 2304) bei 24 Hz unterstützt.

Für eine bedarfsgerechte Erweiterbarkeit bietet das SOM-6896 flexible E/A-Schnittstellenoptionen mit bis zu 3 PCIe x1. Eine zusätzliche Montagebohrung bei der CPU und ein verstärkter, biegefreier Platinenaufbau verbessern die thermischen Eigenschaften und erleichtern den Anschluss des Modul-Boards an die Kühllösung.

Der Advantech iManager bietet ein wertvolles Paket an programmierbaren APIs wie Multi-Level-Watchdog, Hardware-Monitor und andere benutzerfreundliche Schnittstellen. Da es sich hierbei um eine auf dem Chip integrierte Lösung handelt, gewährleistet der iManager, dass die Funktionen selbst bei einem Ausfall des Betriebssystems ausgeführt werden. Das steigert die Stabilität und Kompatibilität des Systems und reduziert die Anforderungen an das Trägerplatinendesign und die Plattformmigration. Das SOM-6896 ist ab sofort erhältlich.

▶ *Advantech Europe B.V.*
www.advantech.eu



Kompaktes COM Express R2.1 Typ 6 CPU-Modul mit Intel Core-Prozessoren der 5. Generation

Schlüsselfertige Systeme für industrielle Anwendungen

Bressners Portfolio robuster Industrielösungen erstmals auf der Embedded World

Die Bressner Technology GmbH zeigte eine ganze Palette an industrietauglichen IT-Lösungen für die Bereiche Mess- und Automatisierungstechnik, Automotive, Transport und Logistik, Medizintechnik und M2M. Kernbereiche sind Industrial & Embedded Computing, PPC & Display, Connectivity sowie Telecom & IT. Es besteht eine Langzeitverfügbarkeit der Produkte, flankiert von maßgeschneiderten Wartungsverträgen, einem soliden Pre- und After-Sales-Support und interessanten Leasing-Angeboten.

Im Fokus standen die mobile 5,5-Zoll-Handheld-Serie Armadillo 55 zur Lagerverwaltung sowie für Distributions- und Logistikzentren, die VPN-Router der Serie GoRugged R3000 und die Multitouch-Panel-PCs der Serie Toucan.

Die Handhelds der Serie Armadillo 55

zeichnen sich durch extreme Industrietauglichkeit aus mit einer unkritischen Fallhöhe von 2 m auf Beton, ein toleriertes Temperaturumfeld von -20 bis +60 °C sowie die Schutzart IP65. Angetrieben werden sie von einer Quad-Core-Cortex-A7-CPU mit 1 GHz, die auf 1 GB RAM und 8 GB Flashspeicher zurückgreifen kann. Als Betriebssystem kommt Android 4.2 zum Einsatz. Systemzugriff sowie Datenaustausch sind über RFID- oder NFC-Reader oder per WLAN, Bluetooth 4.0 und sogar 3G möglich. Deren Vorteil ist, dass zum Beispiel auch Außendienstmitarbeiter von überall aus vollen Zugriff auf das Datensystem des Unternehmens haben.

Ein 1D-Laser sowie ein 2D-Barcode-Reader runden die Lesefunktionen der Handheld-Serie ab. Verbaut sind zusätzlich eine 8-Megapixel-Rück- und eine 2-Megapixel-Frontkamera, nutzbar etwa, um beschädigte Ware zu dokumentieren. Sogar Skype-Videotelefonate gelingen damit.

Die VPN-Router der Serie GoRugged R3000

von Robustel sind robuste Mobilfunk- bzw. M2M-Router mit VPN-Support, integrierter Firewall, zwei redundanten SIM-Karten-Slots für hohe Ausfallsicherheit, hohe Störfestigkeit und einen Temperaturbereich von -25 bis +65 °C. Sie ermöglichen sichere und stabile Verbindungen mit Maschinen und Anlagen über GPRS, UMTS oder LTE. Damit sind auch M2M-Applikationen mit hohen Bandbreiten in digitalen Leitsystemen möglich.

Die Router-Serie bietet klassisches VPN-Tunneling und unterstützt die Protokolle IPSec/OpenVPN/PPTP/L2TP/GRE. Über ein Software Development Kit und ein User Interface können sie mit individuellen Funktionen erweitert werden. Optional erhältlich sind WLAN-Module mit den Standards 802.11b/g/n.

Die Multitouch-Panel-PCs der Serie Toucan

sind leicht integrierbar und speziell für OEM-Kunden sowie Maschinen- und Gerätebauer konzipiert. Sie besitzen Bildschirmdiagonalen von 10,1 bis 21,5 Zoll und Intel-Atom- bzw. Celeron-Prozessoren und werden bald auch mit Haswell-Prozessoren verfügbar sein.

Die Systeme sind wahlweise mit analog-resistiver oder projektiv-kapazitiver Gestenerkennung erhältlich, und zwar komplett konfiguriert und mit vorinstalliertem Betriebssystem. Dank dem nur 48 mm hohen Gehäuse sind sie leicht und meist ohne gebäudeseitige Anpassung einsetzbar und besitzen viele Ein- und Ausgangsports. Die Display-Front ist IP65-zertifiziert. Eine 2-Megapixel-Webkamera ist integriert.

▶ *Bressner Technology GmbH*
www.bressner.de

Herzstück der Smart OP: Panel-PC steuert gesamten OP-Ablauf

Neue Touch-PCs kontrollieren den gesamten OP-Bereich – von komplexen medizinischen Geräten bis zum Raumlicht oder Audio

Bild 1: Lüfterloser 24 Zoll Full HD 10 Punkt Multi-Touch Medical Panel-PC mit 4. Gen. Intel Core i5/i3 CPU, antibakterieller Gehäuseoberfläche und EN 60601-1.

Digitale Daten und hochaufgelöste Bilder werden in der Medizin immer wichtiger. Gute medizinische Computer bieten ein stabiles und einfach zu bedienendes Human-Machine-Interface (HMI), welches dem Arzt nicht nur während der Behandlung hilft, sondern auch Bilder speichert oder an andere Rechner übermittelt. Die Nähe zum Patienten erfordert sterile und antibakterielle Gehäuseoberflächen der Bedienterminals. Scharfe Reinigungsmittel dürfen die Touch-Fläche nicht in Milchglas verwandeln.

Moderne chirurgische Einrichtungen, Arztpraxen und Kliniken haben längst auf multimediale Technologien umgestellt. Computergestützte Interaktion zwischen Arzt, Krankenschwester und Patient ist Voraussetzung für eine reibungslose OP-Arbeit. Bild- und videobegleitete Operationen sorgen für mehr Sicherheit und eine optimale Dokumentation. Das OP-Personal muss in der Lage sein, medizinische Geräte und Peripheriesystem intuitiv über einen Bedienterminal zu bedienen. Ein einziger Bildschirm schafft hier Kontrollzugang zum gesamten OP-Bereich, angefangen vom Raumlicht und Audio, über die Klimatisierung bis hin zur Steuerung komplexer medizinischer Geräte. Der Begriff Smart-OP findet seinen Ursprung hierbei in der Erwartungshaltung, einen gesamten OP-Bereich genauso intuitiv zu bedienen, wie etwa das eigene Smartphone. In Anbetracht des komplexen Zusammenwirkens unterschiedlichster Systeme und Signalverarbeitungen bzw. Medieneinsatz werden auch die Anforderungen an die Panel-PCs im medizinischen Umfeld immer höher.

Fehler sind fatal

Fehler bei Anzeige, Steuerung und Datenspeicherung können in Kliniken und Praxen verheerende Folgen haben. Der Bedarf an zuverlässigen und leistungsstarken Rechnern wächst daher enorm. Eine Schwachstelle sind hier oft rotierende Teile wie Lüfter oder Festplatte. Während er in Arztpraxen als Störgeräusch wahrgenommen wird, führt ein Stillstand des Lüfters zum Totalausfall der Maschinen. „Für den medizinischen Bereich bieten wir meist lüfterlose Panel-PCs mit SSDs an. So ist das System geräuschlos, ausfallsicher und trotzdem performant. Die speziell konzipierten Komplettsysteme eigenen sich so perfekt für Kliniken als POC-Terminals und sind mit der geeigneten Norm für das Patientenumfeld sehr gut geeignet.“, berichtet Albin Markwardt, Geschäftsführer der Comp-Mall GmbH.

Brillante Full-HD-Auflösungen bei Befunden in hygienisch sensiblen Bereichen

Der neue Multi-Touch-PC, Modell WMP-249 von Comp-Mall erfüllt die im medizinischen Umfeld erforderlichen Normen EN 60601-1 3. Zudem ermöglicht

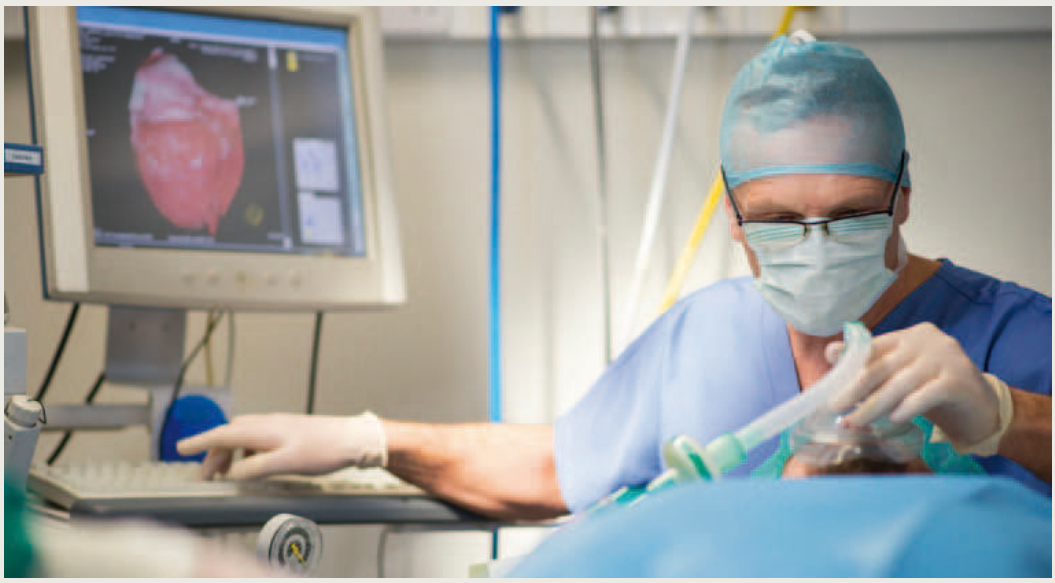


Bild 2: Moderne chirurgische Einrichtungen, Arztpraxen und Kliniken haben längst auf multimediale Technologien umgestellt. Computergestützte Interaktion zwischen Arzt, Krankenschwester und Patient ist Voraussetzung für eine reibungslose OP-Arbeit.

Bild 3: Albin Markwardt, Geschäftsführer der Comp-Mall GmbH, weiß, dass es gerade im medizinischen Bereich auf zuverlässige Computertechnik ankommt. In Zusammenarbeit mit dem Hersteller werden die Anforderungen an die leistungsstarken Panel-PCs immer höher geschraubt.

er brillante Full-HD-Auflösungen für hohe Detailgenauigkeit bei Befunden in hygienisch sensiblen Bereichen. Das Modell ist mit dem großen Full-HD 24 Zoll widescreen Bildschirm und dem Haswell Core i5/i3 Prozessor besonders leistungsfähig. 10-Punkt Multi-Touch macht den Panel-PC auch mit Handschuhen bedienbar. Das 24 Zoll, 16:9 Display besitzt eine Auflösung von 1920 x 1080 Punkten, 250 cd/m² Helligkeit, 3000:1 Kontrast und LED Hintergrundbeleuchtung.

Die benutzerfreundliche, leicht zu reinigende und ebene Frontseite mit kratzfester (7H) Glasoberfläche entspricht IP65. Durch die abgedeckten Anschlüsse und Kartenslots ist der Computer rundum vor Tropfwasser und Staub geschützt. Der flache Medical-PC besitzt eine antibakterielle Oberfläche (MRSA), diese ist unempfindlich gegenüber Desinfektions- und Reinigungsmitteln und das integrierte Leselicht erleichtert das Arbeiten für das Personal.

Mit USV erhältlich

Eine optionale USV (UPS) bietet Batteriebetrieb von ca. 20 Minuten, das ist ideal für Point-of-Care (POC) Lösungen oder den mobilen Einsatz in der Station. Die optionale WLAN 802.11 a/b/g/n Verbindung ermöglicht Echtzeit-Patientenbetreuung und den schnellen Datenaustausch.

Technische Daten

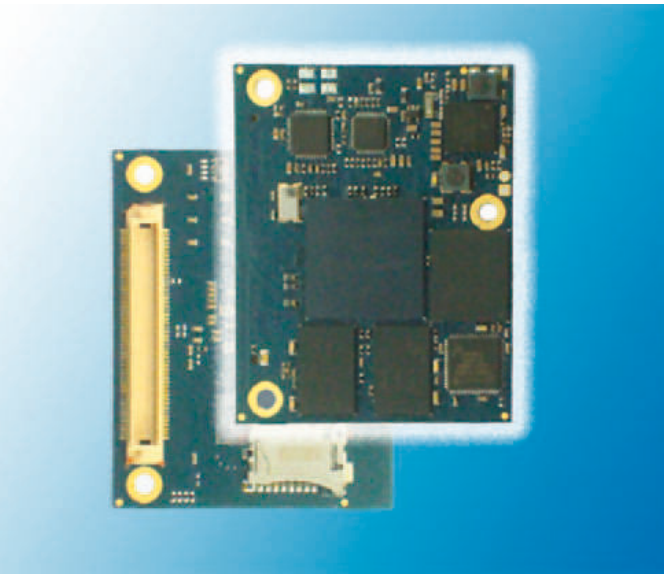
- 4. Gen. Intel Core i5/i3 CPU
- Intel DH82QM87 Chipsatz
- max. 16 GB DDR3 SO-DIMM
- 2x COM
- 6x USB 2.0
- 2x GLAN
- Audio mit integrierten Lautsprechern
- 2,5 Zoll HDD und/oder DOM
- DVI-D und 2x DP Ausgang für weitere Monitore.
- Erweiterungsmöglichkeiten bietet ein PCIe x16 oder PCI und 2x Mini-PCIe Steckplätze.
- Optional integrierbar: RFID, Webcam, WiFi, Bluetooth, TPM Funktion, Smart-Card, CF-Card und isolierte (bis 4 kV) Eingänge für COM, LAN und USB.
- Betriebstemperaturbereich: 0 bis 40 °C.
- Befestigung ist mittels VESA 75/100 möglich oder mit einem Fuß aus antibakteriellem Material.

Das Modell WMP-249 wird mit medizinisch zugelassenem Netzteil geliefert. Der Link zum Datenblatt: http://www.comp-mall.de/datenblatt/201406_WMP-249.pdf

▶ *COMP-MALL GmbH*
info@comp-mall.de
www.comp-mall.de

Sterntechnik in kleinstem Format mit Langzeitverfügbarkeit

Mit der neuen picoLILLY-1135 eröffnet die Firma INCOstartec eine neue Größenordnung der alt eingesessenen und etablierten LILLY Prozessor-Familie. Die picoLILLY hat die Dimension 51 x 40 x 6 mm und ihre Fläche ist damit um rund 56 % kleiner als eine Bankkarte. Damit passt sie in nahezu jede Applikation. Bei der picoLILLY ist nur ein Steckverbinder der Serie FX8 Hirose mit 100 Pins erforderlich, der die Verbindung zum Baseboard in den Sandwichhöhen (Bauhöhen) von 3/4/5 bis 16 mm ermöglicht. So kann eine Applikation mit Systembaseboard auch mit hohen Bauteilen optimal komprimiert werden. Das Prozessorkernstück dieses Systems ist mit dem ARM11 / i.MX35, 532 MHz von Freescale mit einem Coprocessor mit Vector Floating Point ausgestattet.

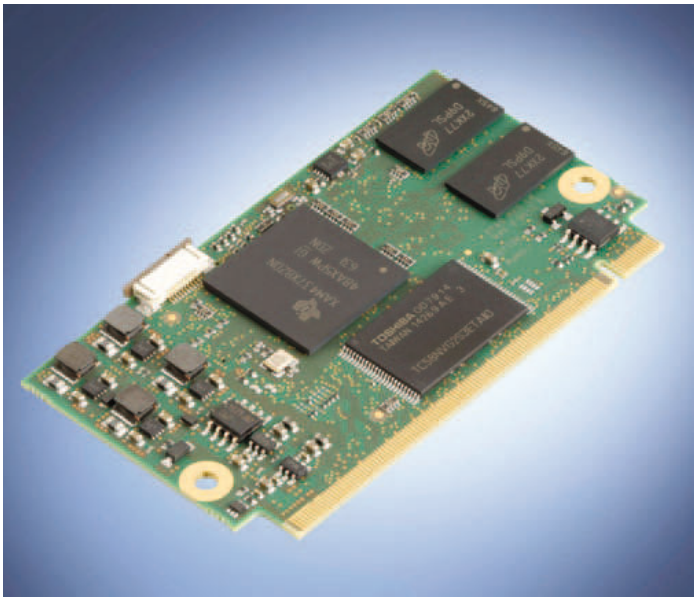


Die Prozessorskalierbarkeit bietet viele Lösungen: mit und ohne LCD-Controller, auch mit einem 3D Graphics Accelerator und damit kompatibel für OpenVG1.1. Die Systemausstattung umfasst außerdem bis zu 128/256 MB DRAM, bis 32/64 MB NOR Flash und ist zusätzlich mit einem µSD Card Slot oder eMMC (iNAND) Flashchip erweiterbar. Über den Systemstecker werden die Peripherieinterfaces geführt. Die Ausstattung der picoLILLY wird abgerundet durch die zahlreichen Standard-Schnittstellen: 2x Ethernet-Controller, 2x USB, 1x USBOTG, 3x Serial, I²C-BUS, SPI, LCD IF für Displays mit einer Auflösung bis 800 x 600 Pixel, resistiver Touch IF in 4-Drahttechnik, 2x Flex CAN-BUS. Alternativ können bis zu 4x digitale GPIO hinzugefügt werden. Das dazugehörige Baseboard Mini-Base40, auf dem diese Schnittstellen herausgeführt sind, wird ebenfalls angeboten.

Die picoLILLY hat eine lange Verfügbarkeit und zeichnet sich durch den geringen Stromverbrauch aus. Sie eignet sich bestens für Industrie-, Automotiv-, Mobile-, Homeautomation-, und Medizin-Applikationen. Zum Einstieg ist ein Eval-Kit mit Baseboard und einer 5,6 Zoll VGA Touch TFT mit den OS LINUX und Windows CE x.x verfügbar.

▶ *INCOstartec GmbH*
www.incostartec.com

ARM-Cortexbasierte Embedded Panel Controller-Familie sofort verfügbar



Ein breites Spektrum industrieller und medizinischer Embedded-Applikationen decken die pinkompatiblen ARM Cortex-M4-, A8- und A9-basierenden Embedded Panel Controller (EPC) von Kurz Industrie-Elektronik ab, die SE Spezial-Electronic mit sofortiger Wirkung in ihr Vertriebsprogramm aufgenommen hat.

Flüssig ansteuern

Ideal für Standalone- oder RTOS-Anwendungen geeignet ist das mit einem TM4C129x-SoC von TI ausgestattete, optional mit zusätzlichem Flash und SDRAM bestückbare CPU-Modul EPC25. Mit dem Modul lassen sich Displays mit einer Diagonale von bis zu 17,8 cm (7 Zoll) flüssig ansteuern. Darüber hinaus stehen für die Programmierung umfangreiche Funktionsbibliotheken und Demoanwendungen zur Verfügung. Dadurch sind mit dem EPC25 Bedieneinheiten mit einfacher Grafikoberfläche und Anbindung an das IoT sehr günstig und ohne Betriebssystemkenntnisse realisierbar. Ein AM335x-SoC, das komplette Powermanagement, zusätzliches DDR3-SDRAM und NAND-Flash sowie einen microSD-Slot vereint das EPC35 auf 70 x 40 mm Grundfläche. Das CPU-Modul wurde von Kurz Industrie-Elektronik vor allem im Hinblick auf eine möglichst einfache und kostengünstige Realisierung industrieller Echtzeit-Bussysteme wie EtherCAT, Profibus, Profinet und CANopen entwickelt. Um die Möglichkeiten des AM335x vollständig ausnutzen zu können, stehen alle I/O-Signale des SoC sinnvoll gruppiert am 230-poligen MXM-Steckverbinder des Moduls zur Verfügung.

EPC45-Modul

Derzeitiges Spitzenmodell ist das mit einem mit Cortex-A9 basierendem AM437x-SoC bestückte EPC45-Modul, dass sich unter anderem durch zusätzliche GPIOs und ADCs, ein Quad-SPI, zwei GBit-Ethernet-, zwei CAN und fünf UART-Ports sowie zwei Kameraeingänge auszeichnet. Dank der vier Coprozessoren des Industrial-Communications-Subsystems (PRU-ICSS) können Schnittstellenprotokolle in Software implementiert und so zusätzliche FPGAs oder ASICs eingespart werden. Die PRU-Cores lassen sich auch für Signalverarbeitung, Messwerterfassung und Regelungsaufgaben nutzen, wobei die Software dabei Zugriff auf die umfangreichen Peripheriemodule des SoC, zum Beispiel die 12-Bit-ADC oder die HighResolution PWM, hat.

Die Mitglieder der untereinander pinkompatiblen EPC-Familie eignen sich aufgrund ihres weiten Betriebstemperaturbereiches von -40 bis +85 °C nicht nur für Anzeige- und Bedienterminals in der Steuer-, Mess- und Regelungstechnik, sondern auch für den mobilen Einsatz in Fahrzeugen. Für EPC35 und EPC45 sind Linux-Board-Support-Packages verfügbar. Die Softwareentwicklung selbst kann wahlweise unter Linux oder Windows stattfinden. Weitere Informationen zur Embedded Panel Controller (EPC)-Familie von Kurz Industrie-Elektronik können unter kurz@spezial.com angefordert werden.

▶ *SE Spezial-Electronic AG*
www.spezial.com

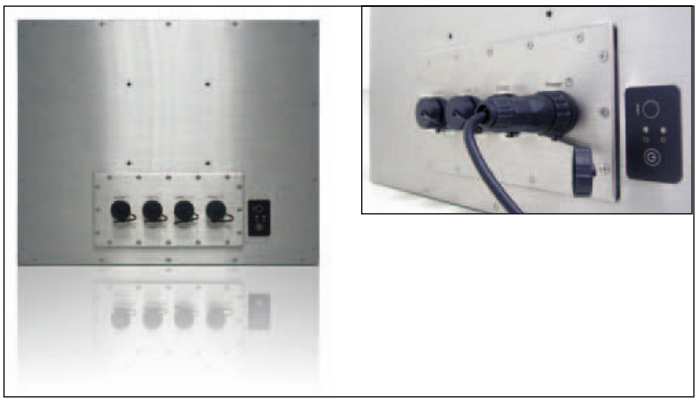
Neue COM Express Type 6 Compact Modules

Die neuen energiesparenden und zugleich leistungsfähigen COM Express Type 6 Module CEM842 und CEM843 wurden speziell für die Anwendungsgebiete IoT, Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMIs) in Automatisierungsprozessen, für die medizinische Bildverarbeitung sowie für alle Überwachungs-, Sicherheits-, Digital Signage- sowie POS und Bahn- und Fahrzeugtechnik entwickelt.

Beide Intel Bay Trail SoC System-on-Modules besitzen 6 PCI Express Lanes, 8 USB-Anschlüsse, 2 SATA-300 sowie einen bis 8 GB energieeffizienten DDR3L Speicher, der selbst höchsten Ansprüchen gerecht wird. Das handflächengroße Computer-on-Module CEM842 basiert auf den extrem stromsparenden Intel Celeron Prozessoren J1900 und N2807. Diese sind mit einer Intel HD-Grafik ausgestattet die DirectX 11 unterstützt und hervorragend für die Darstellung aufwendiger Grafiken oder hochauflösender Videos geeignet ist. Das CEM843 verwendet den Intel Atom Prozessor E3845 mit Quad Core Technologie und ist für einen erweiterten Temperaturbereich von -40 °C bis 85 °C zugelassen.

▶ *Axiomtek Co., Ltd*
www.axiomtek.com

Industrie-Panel-PC der Reinheitsklasse



Die High-Performance Panel-PCs der Serie SlimLine ES sind optimiert für den Einsatz in sensiblen Bereichen z. B. der Lebensmittelindustrie, Medizintechnik oder Pharmaindustrie.

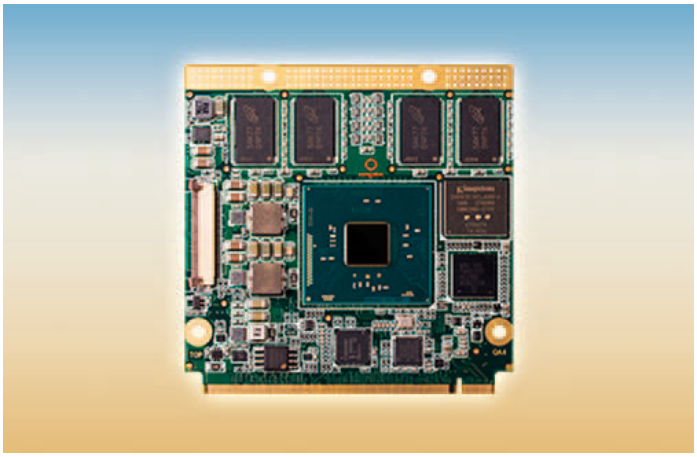
Hygiene und somit die Reinigung von Oberflächen sind im NuG- und Pharma-Bereich ausschlaggebend. Die Panel-PCs der SlimLine ES-Serie von TL Electronic im IP65-geschützten Edelstahl-Gehäuse sorgen bei Maschinenbauern und Anlagenbetreibern für höchste Sicherheit.

Die robusten Edelstahlgehäuse sind 61 bis 65 mm schlank und bereits für VESA-Montage vorbereitet. Modular ergänzt wird die Mechanik durch hygienetaugliches Edelstahlzubehör wie Tragrohre, abgerundete Wandgelenke oder Schwenkadapter. Die leistungsstarke Intel Celeron CPU N2930 mit viermal 1,83 GHz Taktfrequenz meistert zuverlässig jede Steuerungsaufgabe. Dafür sorgen zudem bis zu 8 GB DDR3L-RAM sowie mindestens 500 GB Festplattenspeicher. Das integrierte System on Chip erreicht 64-Bit-Verarbeitung und kann mehr als 4 GB virtuellen sowie physischen Speicher adressieren. Der energieeffiziente Prozessor mit einer Verlustleistung (TDP) von maximal 7,5 W arbeitet dabei komplett ohne Lüfter – der Industrie-PC bleibt verlässlich dicht gegen Staub und Wasser. Selbst die Kommunikationsschnittstellen für USB, RJ-45 für Gigabit-Ethernet und RS-232 sowie für die externe 12 Volt Spannungsversorgung sind vollständig IP65-geschützt – spezielle Anschlusskabel inklusive.

Die LED-Displays gibt es im Format 4:3 mit Diagonalen von 38,1 cm (15 Zoll) bis 48,3 cm (19 Zoll) und Auflösungen von 1024 x 768 bis 1280 x 1024 Pixel. Zudem erhält man die SlimLine ES-Serie im Format 16:9 mit 54,6 cm Diagonale (21,5 Zoll) und in brillanter Full-HD-Qualität mit 1920 x 1080 Pixel. Alle Displays führt TL Electronic auf Wunsch mit einem resistiven Touchscreen aus, der sich auch mit Arbeitshandschuhen sicher bedienen lässt. Insgesamt schützt die SlimLine ES-Serie Verbraucher sowie Mitarbeiter optimal und steigert die Produktivität und Anlagenverfügbarkeit.

▶ *TL Electronic GmbH*
info@tl-electronic.de
www.tl-electronic.de

Strombedarf bei gesteigerter Rechenleistung verringert



Die congatec AG bietet in seiner Qseven-Familie das conga-QA4 Modul mit den neuen Intel Pentium und Celeron Prozessoren der 14 Nanometer Technologie an. Damit konnte der Strombedarf bei gesteigerter Rechenleistung verringert werden. Die weiter optimierte integrierte Intel Gen8 Grafik mit bis zu 16 GPUs (Grafik Execution Units) und 4k (3.840 x 2.160 Pixel) Auflösung führen zu einem deutlich verbesserten visuellen Erlebnis.

Das conga-QA4 Modul wird in drei verschiedenen Prozessorvarianten (Intel Codename Braswell) für eine hohe Skalierbarkeit angeboten. Es reicht von der Dual Core Einstiegsvariante Intel Celeron N3050 mit 1,6/2,08 GHz bis hin zum Quadcore Intel Pentium Prozessor N3700 mit 1,6/2,4 GHz, jeweils mit einem Leistungsverbrauch von 4 Watt für typische Anwendungen (SDP = Scenario Design Power).

Schon 2008 wurden Qseven Module mit der ersten Generation von Intel Atom Prozessoren eingesetzt. Alle Qseven Anwendungen können jetzt mit dem neuen conga-QA4 Modul schnell und einfach auf aktuellste Prozessortechnologie gebracht werden.

Das Qseven Modul ist mit bis zu 8 GB schnellem Dual Channel DDR3L Speicher sowie mit bis zu 64 GB eMMC 5.0 als Massenspeicher bestückt. Die leistungsfähigere integrierte Intel Gen 8 Grafik unterstützt DirectX 11.1, OpenGL 4.2 und OpenCL 1.2. Die neue hoch performante, hardwarebeschleunigte Video Dekodierung kann damit 4k Videos in Echzeit abspielen.

Auflösungen bis zu 4K (3.840 x 2.160 Pixel) werden bei DisplayPort und HDMI unterstützt. Darüber hinaus verfügt das conga-QA4 Modul über eine Standard-24-Bit-LVDS-Schnittstelle. Die Qseven Spezifikation definiert ein alternatives Pinout bei dem das LVDS Interface mit den Signalen für 2 Embedded DisplayPorts ersetzt wird. Mit dieser optionalen Implementierung können mit dem conga-QA4 drei Displays unabhängig voneinander angesteuert werden.

Einsatzgebiete

Das Modul ist ideal für Applikationen im Retail, Digital Signage oder auch in der Medizintechnik geeignet. Aber nicht nur dort wird hochperformante Grafik bei guter Rechenleistung und passiver Kühlung benötigt. Weitere Anwendungsgebiete sind z.B. technische Diagnosefunktionen, die auf optischen Informationen aufbauen, Retail-Überwachungsaufgaben, Sicherheitsfunktionen wie etwa Belegungserkennung oder Kollisionsüberwachung, Authentifizierung und Zugangskontrolle, Personen- und Gesichtserkennung, optisches Messen und Zählen, Assistenzsysteme (z.B. Fußgänger- und Verkehrszeichenerkennung beim Kfz), intelligente Beleuchtungssysteme (z.B. automatische Ausleuchtungs- und Abblendfunktionen) sowie Webcam- und Intercomfunktionen (z.B. Bildtelefonie).

Die native USB 3.0 Unterstützung des Moduls sorgt für eine schnelle Datenübertragung bei trotzdem geringem Energieverbrauch. Insgesamt werden sechs USB 2.0 Ports bereitgestellt, wovon einer als USB 3.0 Superspeed ausgeführt ist.

Drei PCI Express 2.0 Lanes und zwei SATA 3.0 Schnittstellen mit bis zu 6 Gb/s ermöglichen schnelle und flexible Systemerweiterungen. Der verwendete Intel i211 Gigabit Ethernet-Controller bringt beste Software-Kompatibilität mit. Der I^2C Bus, ein LPC-Bus für die einfache Anbindung von Legacy I/O Schnittstellen und das Intel High-Definition Audio mit 8-Kanal-Ton runden das Funktionsset ab.

▶ *congatec AG*
www.congatec.de

Nachschlagewerke für Entwickler, Einkäufer, Entscheider und Systemintegratoren - jährlich neu!

Einkaufsführer Medizin-Technik integriert im meditronic-journal 4-2015 mit umfangreichem Produktindex, ausführlicher Lieferantenliste, Firmenverzeichnis, deutscher Vertretung internationaler Unternehmen und Vorstellung neuer Produkte.

Jetzt Unterlagen anfordern für

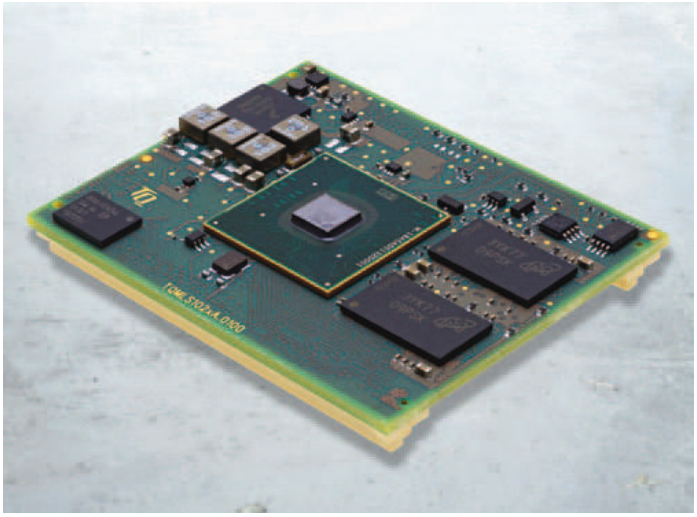
Einkaufsführer Medizin-Technik

Einsendeschluss der Unterlagen **18. 09. 2015**
Anzeigen-/Redaktionsschluss **25. 09. 2015**

Probeexemplar, Unterlagen zur kostenlosen Aufnahme in das Verzeichnis, Mediadaten bitte anfordern bei:

beam-Verlag, Tel.: 06421/9614-0, Fax: 06421/9614-23, info@beam-verlag.de
oder Download + Infos unter www.beam-verlag.de/einkaufsführer

Schnelle Datenkommunikation mit einer ARM-CPU



Mit dem TQMLS102xA hat TQ ein Minimodul basierend auf der neuen QorIQ LS102xA Layerscape-Prozessorfamilie von Freescale Semiconductor realisiert. Durch die Anbindung des ARM Dual Cortex-A7-Kerns an die schnelle Kommunikationseinheit bildet diese Kombination eine ideale Plattform für höchste Ansprüche.

Fortschritt für Entwickler

Das neue TQ-Embedded-Modul stellt einen wichtigen Fortschritt für Entwickler dar, die Freescales QorIQ-Netzwerk-Technologie mit ARM-basierenden Modulen nutzen möchten. Als branchenweit erster Prozessor dieser Kategorie unterstützt der LS102xA mit dem neuen ARM-basierenden Bussystem „Cache Coherent Interconnect“ (CCI400) schnellen Datentransfer und Virtualisierung. Die neue Layerscape-Architektur erlaubt, den ARM-Rechenkern mit der Schnittstellenvielfalt von Freescales QorIQ-Kommunikations-Prozessoren auf optimale Weise zu verbinden. Dadurch können Entwickler Applikationen verwirklichen, bei denen sowohl ein niedriger Energieverbrauch gefordert ist als auch hohe Ansprüche an eine sichere und schnelle Datenkommunikation gestellt werden.

Neueste Systemarchitektur

Das TQMLS102xA ist auf die Ansprüche von Systementwicklern zugeschnitten, die hocheffiziente Plattformen auf neuester Systemarchitektur zur Verarbeitung von hohen Datenvolumen entwickeln möchten. Das LS102xA-System-on-Chip bietet eine ARM Dual Cortex-A7-CPU mit ECC Protection geschützten L1 und L2 Cache für ein Maximum an Zuverlässigkeit. Bei einer Baugröße von nur 55 x 44 mm und einer durchschnittlichen Leistungsaufnahme von 3…5 W ist das Embedded Modul TQMLS102xA eine ideale Plattform für Anwendungen aus den Bereichen Netzwerktechnik, Industriesteuerungen, M2M und Internet-of-Things (IoT) Gateways.

Drei CPU-Varianten

Mit dem im LS1021A-Prozessor integrierten LCD-Controller lassen sich auch Systementwicklungen umsetzen, die hohe Anforderungen an eine Bedieneinheit mit Display und Touch stellen. Bei diesem Modul können drei CPU-Varianten eingesetzt werden. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen in den zur Verfügung stehenden Schnittstellen. Somit kann in Abhängigkeit der Anforderungen die optimierte Funktionalität ausgewählt werden. Alle extern nutzbaren Signale des TQMLS102xA stehen über industrietaugliche Steckleisten im Raster 0,8 mm bereit, die sich bei TQ seit mehr als 15 Jahren bewährt haben. Auf 280 Pins kann der Anwender zur Kommunikation neben 3x Gigabit Ethernet, 2x PCIe Gen2, USB 3.0 und zehn UARTs auch bis zu vier Flex CAN nutzen. Weitere Funktionseinheiten können über SATA, SDIO, SPI, I^2C und I^2S angebunden werden. Auf dem Embedded Modul TQMLS102xA ist ein Arbeitsspeicher mit bis zu 2 GByte DDR3L und bis zu 512 MByte Quad SPI NOR Flash für Programm und Daten implementiert. Ergänzend zum NOR Flash stehen dem Anwender noch bis zu 16 Gbyte eMMC Flash zur Verfügung. Die auf dem Embedded Modul realisierte ECC Protection gewährleistet höchste Datensicherheit. Das Design wird durch ein EEPROM und einen kleinen Kontroller mit integrierter RTC für erweitertes Powermanagement ergänzt.

Anwendungsgebiete

Durch die hohe Schnittstellenintegration ist dieses ARM Dual-A7-Modul in einer Vielzahl von Anwendungsgebieten einsetzbar, wie etwa in Datenspeichersystemen, in der Drucktechnik, bei IoT-Gateways, in der Fahrzeug- und Bahntechnik, mobilen Routern sowie in der Medizin- und Messtechnik. Die in der CPU implementierte QUICC Engine-Technologie von Freescale ermöglicht auch den Einsatz in Anwendungen mit Profibus.

▶ *TQ-Group*
www.tq-group.com

Perfektes Finish von Oberflächen

Mikro-Wirbelschliff-Technologie:
maschinelles Entgraten und Hochglanzpolieren in der Medizintechnik. Perfekt für Titan, Edelstähle und additiv gefertigte Präzisionsteile

Fragen Sie uns nach einer kostenlosen Musterbearbeitung!

Industriestr. 6 • 71069 Sindelfingen
info@maw-gmbh.de
Tel. 07031 7376-0
www.mikrogleitschleifen.de

MAW Werkzeugmaschinen

Hoher Durchsatz, konstante Qualität und einfache Bedienbarkeit

Sigg Strahltechnik punktete auf Medtec mit Sondermodellen

Zufrieden blickt Jürgen Bächle, Geschäftsführer von Sigg Strahltechnik auf die Medtec 2015 zurück. Neben einem regen Interesse an den Standardmaschinen, wie der höhenverstellbaren Injektorstrahlanlage TR70, kamen bei den Besuchern vor allem die Sondermodelle an. „Dass wir für unsere Kunden auch Entwicklungsarbeit leisten und die Maschinen auf die exakten Anforderungen unserer Kunden anpassen, hat sich als Erfolgskonzept entpuppt, das auf der Messe besonders stark nachgefragt wurde“, sagt Bächle.

Der Erfahrungsschatz von rund 60 Jahren im Bereich innovativer Strahltechnik, der Qualitätsanspruch „Made in Germany“ und das tiefgreifende Know-how gehen konsequent in die Entwicklung und den Bau maßgeschneiderter Sondermodelle ein. Diese basieren entweder auf dem Druckluft- oder dem Injektorprinzip. Im unternehmenseigenen Testlabor, werden die Lösungen und das passende Strahlmittel erprobt. Auch die Prozessparameter wie Strahlmitteldruck, Abstand zwischen Strahlpistole und Werkstück und die Dauer der Bearbeitungszeit werden dort ermittelt.

Probestrahlen im Testlabor

Für das Probestrahlen ist das Labor neben verschiedenen Anlagen mit Mikroskopen zur visuellen Kontrolle und mit Rauheitsmessgeräten ausgestattet. Diese Ergebnisse gehen direkt ein in die Entwicklung der passenden Strahltechnik für eine individuelle Sondermaschine.

Reges Interesse bei den Fachbesuchern weckte die neue 72-Satelliten-Injektor-Strahlanlage von Sigg. Gezeigt wurde die Bearbeitung von Zahnimplantaten, die in diesem Maschinentyp entgratet werden und die gewünschte glänzende Oberfläche erhalten. Hier sind die Anforderungen der Kunden konsequent umgesetzt worden: Hoher Durchsatz, konstante Bearbeitungsqualität und einfache Bedienbarkeit.

Roboter bestücke Karussell-Strahlanlage

Die Karussell-Strahlanlage KA6-3, die Medizinteile aller Art im Automatikbetrieb bearbeitet, kann manuell oder automatisiert mit einem Handhabungsgerät oder Roboter von Drittanbietern bestückt werden. Über ein Touch-Panel lässt sich die Anlage intuitiv bedienen. Mit der maßgeschneiderten Steuerungstechnik, programmgesteuerten Proportionalventilen, Sensoren zur Anlagenüberwachung und Netzwerk-Schnittstellen erfüllt die Anlage alle Anforderungen zur Integration in hoch automatisierte Fertigungslinien.

Die höhenverstellbare Handstrahlkabine TR70 lässt im Hinblick auf eine ergonomische Arbeitsweise keine Wünsche offen. Denn mit nur einem Knopfdruck passen Mitarbeiter die Arbeitshöhe der Kabine an ihre Köpergröße an. Richtig eingestellt können sie in bequemer Haltung durch die beiden Bedienöffnungen hindurchgreifen und mit der einen Hand die Strahlpistole führen und mit der anderen das Werkstück halten.

Über SIGG Strahltechnik

Die SIGG Strahltechnik GmbH hat sich auf die Herstellung von Strahlanlagen und Gleitschliffvibratoren spezialisiert. Neben den in der Serie hergestellten Standardanlagen fertigt das Unternehmen Sonderanlagen in jeder Form und Größe. Mit der Lohnstrahlerei können Teile für Kunden gestrahlt werden, die keine eigene Anlage haben.

Passend zu den Anlagen liefert die SIGG Strahltechnik gängige Strahlmittel in den verschiedensten Verpackungsgrößen. Für alle Anlagen und Strahlmittel ist die bestmögliche Qualität der Maßstab.

▶ *SIGG Strahltechnik GmbH*
info@sigg-strahltechnik.de
www.sigg-strahltechnik.de

PAYER International Technologies GmbH

PAYER expandiert in Österreich und setzt verstärkt auf die Medizintechnik

Links: PAYER Group CEO Franz-Karl Jenny mit den beiden PAYER Medical Geschäftsführern Harald Riedlhuber und Dietmar Werkl, rechts die Reinraumfertigung von elektrochemischen Sensoren

Die PAYER Gruppe

PAYER realisiert seit fast 70 Jahren Produktideen für namhafte Marken weltweit und begleitet Kunden von der Entwicklung bis zur Serienreife komplexer Produkte. Begonnen hat die Erfolgsstory mit elektrischen Rasierapparaten. Heute ist das Unternehmen etabliert als strategischer Partner im B2B-Geschäft für unterschiedlichste Branchen und Industrien mit mittlerweile vier Standorten: St. Bartholomä in Österreich, Ungarn, China und neu in Graz.

Fortsetzung der Kernkompetenz

Komplexe Produkte oder Komponenten zu entwickeln, die Werkzeuge dafür zu bauen, den Kunststoffspritzguss sowie die Assemblierung (Montage von Komplettprodukten) stellen die Kernkompetenzen von PAYER dar. Durch intensive Vorbereitung seit 2009, spezialisiertes Know-how und intensivierte Kunden-Lieferantenbeziehungen mit internationalen Kunden wie z. B. Roche konnten zahlreiche Medizinprodukte sowie die Entwicklung und Herstellung von Systemkomponenten und Verbrauchsmaterialien für die In-Vitro- und die Homecare-Diagnostik erfolgreich umgesetzt werden.

PAYER sichert medizintechnisches Know How für die Steiermark

2014 gründete PAYER in Österreich die PAYER Medical GmbH. Diese führt ab Januar 2015 am ehemaligen Roche-Standort im Grazer Westen auf 1.890 m² die Produktion von Sensoren für ein Blutgasanalysegerät von Roche im Reinraum weiter und forciert weitere Entwicklungen in diesem Bereich.

Arbeitsplatzsicherung

50 qualifizierte ehemalige Roche-Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen mit mehrjähriger Erfahrung im elektrochemischen Bereich und der Sensorik wurden von PAYER übernommen bzw. ins bestehende Team integriert, um die geforderte hohe Qualität sicherzustellen und weiterzuentwickeln. Weitere neue Kräfte werden aufgebaut. Vertraglich bestätigt wird zwischen PAYER und Roche, dass der Produktionsstandort Graz (Space one) die Sensorfertigung auch zukünftig durchführen wird. Insgesamt sind in der PAYER Medical GmbH (St. Bartholomä und Graz) rund 90 Personen beschäftigt.

Neue Synergien und erhöhter Bedarf für die Zukunft

Durch die Erweiterung und Stärkung dieses PAYER Medical Geschäftsfeldes bieten sich neue Synergien und Möglichkeiten, um weitere Produktideen im medizintechnischen Bereich zu realisieren und in der Serie zu fertigen. In der medizinischen Versorgung gibt es einen erhöhten Bedarf an Produkten, die qualitativ hochwertig und in der Anwendung sicher und leicht zu bedienen sind. Der erwartete Umsatz für das erste Geschäftsjahr liegt bei circa 13 Mio EUR.

Compamed, Halle 8b, Stand F03

PAYER Medical stärkt Humantechnologie- Cluster

Mit dem Einstieg der PAYER Medical in den steirischen Humantechnologie-Cluster (HTS) sind die Unternehmen aus der Branche mit mehr als 50 Prozent an der Clusterorganisation beteiligt. Das Land Steiermark wird über die Steirische Wirtschaftsförderung SFG ab Juni mit einem Anteil von unter 50 Prozent beteiligt sein. Im Cluster sind mittlerweile 86 Branchenunternehmen organisiert.

„Für uns ist die Rolle als Cluster-Gesellschafter entscheidend für die Weiterentwicklung unserer Medizintechnik-Sparte mit der 2014 gegründeten PAYER Medical Gmbh“, erläutert DI Dietmar Werkl, General Manager der PAYER Medical GmbH, die Beweggründe des Einstiegs. Die Humantechnologie ist ein wesentliches Stärkefeld der steirischen Wirtschaft und hat sich in den letzten Jahren sehr dynamisch entwickelt. Im gesamten Stärkefeld Humantechnologie werden mit rund 14.800 Beschäftigten jährliche Umsätze von rund 2,9 Milliarden Euro Umsatz erzielt.

PAYER International Technologies GmbH, Reiteregg 6, A-8151 St. Bartholomä, www.payergroup.com

Zukunft der Medizingerätefertigung

70 Prozent kürzere Zykluszeit in der Lasermikrobearbeitung durch die Wahl der passenden Pulsdauer

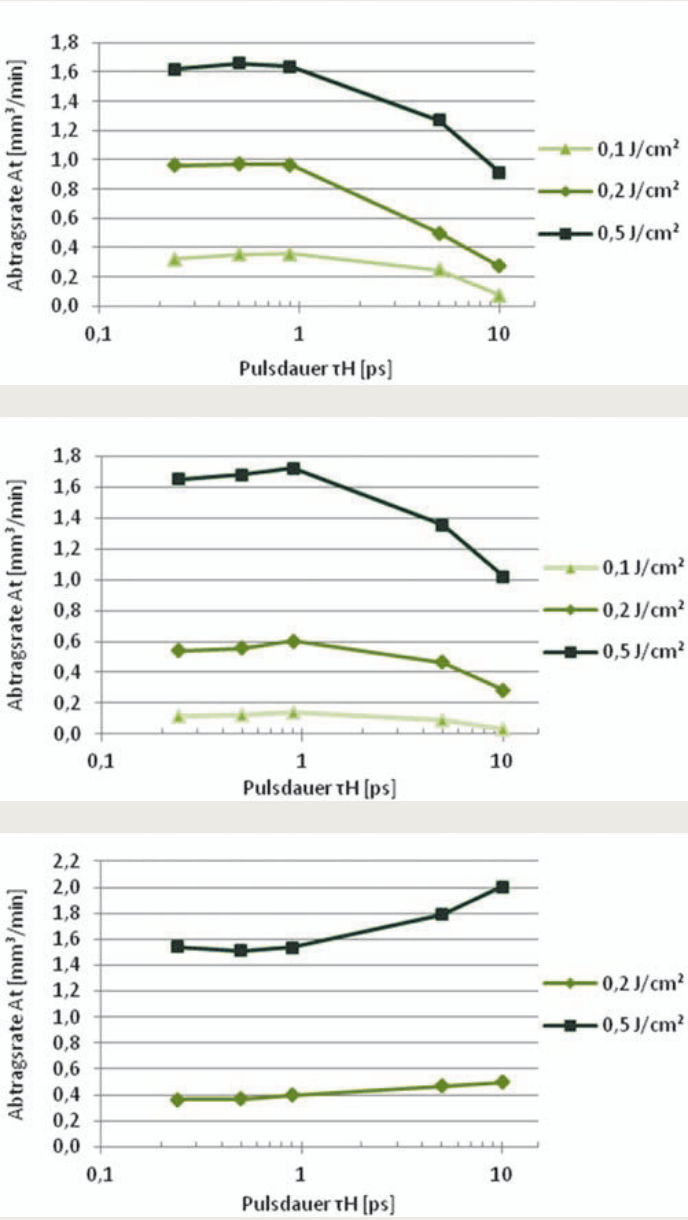


Bild 1: Abtragsrate in Abhängigkeit der Pulsdauer bei 1,1 MHz für Edelstahl 1.4301 (oben), Hartmetall VGH2 (Mitte) und Aluminiumnitrid (unten). Für Metalle ist eine Pulsdauer von 900 fs optimal, für Keramiken 10 ps. Alle Bilder: GFH GmbH

Im Vergleich zu herkömmlichen Fertigungsverfahren wie Fräsen, Drehen und Schleifen ermöglicht die Laserbearbeitung einen deutlich präziseren Abtrag, was insbesondere in der Medizintechnik von großer Bedeutung für die Funktionalität und Zuverlässigkeit sein kann. Allerdings spielt heute meist nicht nur die Präzision eine große Rolle, sondern auch die Wirtschaftlichkeit: Der gewünschte Abtrag soll mit möglichst wenig Zeitaufwand erzielt werden, dabei eine gute Qualität aufweisen und zudem kostengünstig sein. Um dies zu realisieren, ist eine material- und anwendungsbezogene Einstellung der Pulsdauer essentiell, wie Versuche des Laserbearbeitungsexperten GFH GmbH zeigen.

Pulsdauer als wesentlicher Parameter

Die Pulsdauer stellt einen wesentlichen Parameter bei Fertigungsprozessen dar. So liefern Nanosekunden-Pulse beispielsweise eine hohe Abtragsrate bei eingeschränkter Qualität, da der Abtrag hier hauptsächlich über die Schmelzphase erfolgt, wenn das Material aufgrund der langen Einwirkzeit des Lasers schmilzt. Mit Kurzpulslasersystemen im Pikosekunden-Bereich konnte die Qualität bei abtragenden Prozessen signifikant verbessert werden – jedoch auf Kosten einer deutlich längeren Bearbeitungszeit, was den Markteintritt dieser Technologie erschwerte. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Strahlquellen hin zu industriell einsetzbaren Femtosekundenlasern besitzt heute das Potential, einen hohen Abtrag mit guter Qualität zu verbinden. GFH führte daher Untersuchungen durch, um die Effizienz und Qualität von Pulsen im Femtosekunden-Bereich an verschiedenen Materialien zu analysieren.

Tests an verschiedenen Materialien

Für die Versuche wurden unterschiedliche Einstellungen der Parameter Pulsdauer, Pulsenergie sowie Repetitionsrate – das heißt der Dauer der Pause zwischen zwei Pulsen in Hertz – betrachtet. Als Strahlquelle kam ein Laser mit einer maximalen mittleren Leistung von 15 W zum Einsatz, welcher Pulsdauern im Bereich von 240 fs bis 10 ps erzeugen kann. Damit wurden Proben von Edelstahl 1.4301, Hartmetall VGH2 und der Keramik Aluminiumnitrid bearbeitet, woraus die Abtragsrate in der Einheit Kubikmillimeter pro Minute bestimmt und die Qualität unter dem Mikroskop ausgewertet werden konnten.

Ergebnis

Das Ergebnis der Untersuchungen zeigte, dass für Edelstahl durch eine Reduzierung der Pulsdauer von 10 ps auf 900 fs eine Erhöhung der Abtragsrate um den Faktor 3 erreicht werden kann. Bei Keramiken, hier Aluminiumnitrid, wurde das Gegenteil festgestellt. Hier bewirkte eine Erhöhung der Pulsdauer von 900 fs auf 10 ps eine Steigerung der Abtragsrate. Dies bedeutet, für Metalle und Dielektrika existieren unterschiedliche Optimalwerte, was die Pulsdauer betrifft. Durch Wahl der jeweils geeigneten Dauer – für Metalle 900 fs, für Dielektrika 10 ps – können somit bis zu 70 Prozent kürzere Zykluszeiten erzielt werden (Bild 1).

Pulsdauer hat keinen Einfluss auf die Qualität

Neben der Abtragsrate wurden auch Qualität und Oberflächenstruktur betrachtet, da diese für einige Funktionsanforderungen der Bauteile von enormer Bedeutung sind. Im Rahmen der Tests wurde dazu die Abhängigkeit der Qualität von der Pulsdauer untersucht und für verschiedene Fluenzen, sprich Pulsenergie pro Fläche, bei einer Repetitionsrate von 1,1 MHz gegenübergestellt.

Als Resultat zeigte sich auch bei Variation der Pulsdauer eine nahezu gleichbleibende Qualität. Lediglich bei Edelstahl fällt die Oberfläche bei Erhöhung der Pulsdauer auf 10 ps qualitativ schlechter aus. Darüber hinaus wurde bei Erhöhung der Fluenz an allen untersuchten Materialien eine Zunahme der Abtragsrate festgestellt. Allerdings kann die

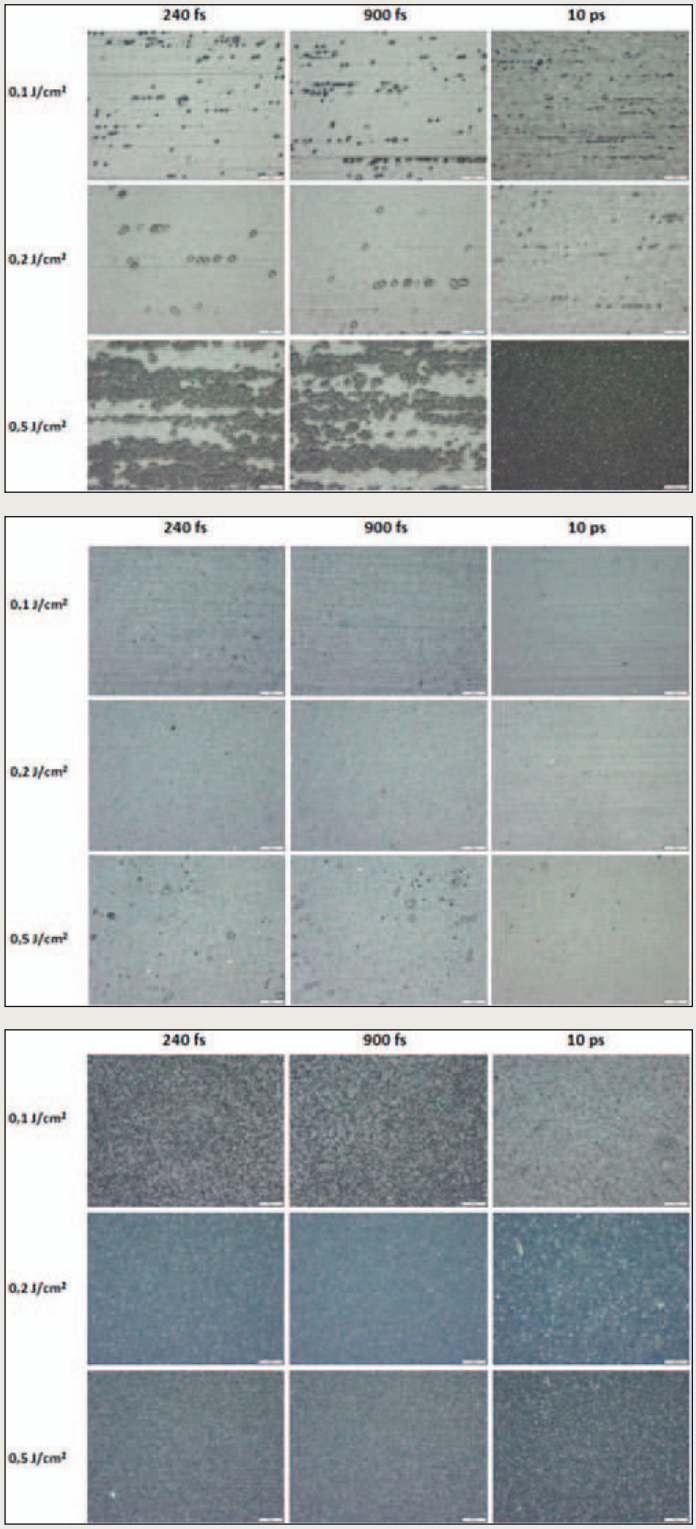


Bild 2: Abtrag von Edelstahl (oben), Hartmetall (Mitte) und Aluminiumnitrid (unten) bei 1,1 MHz, 20-fach vergrößert. Die Qualität des Abtrags ändert sich bei Variantion der Pulsdauer kaum.

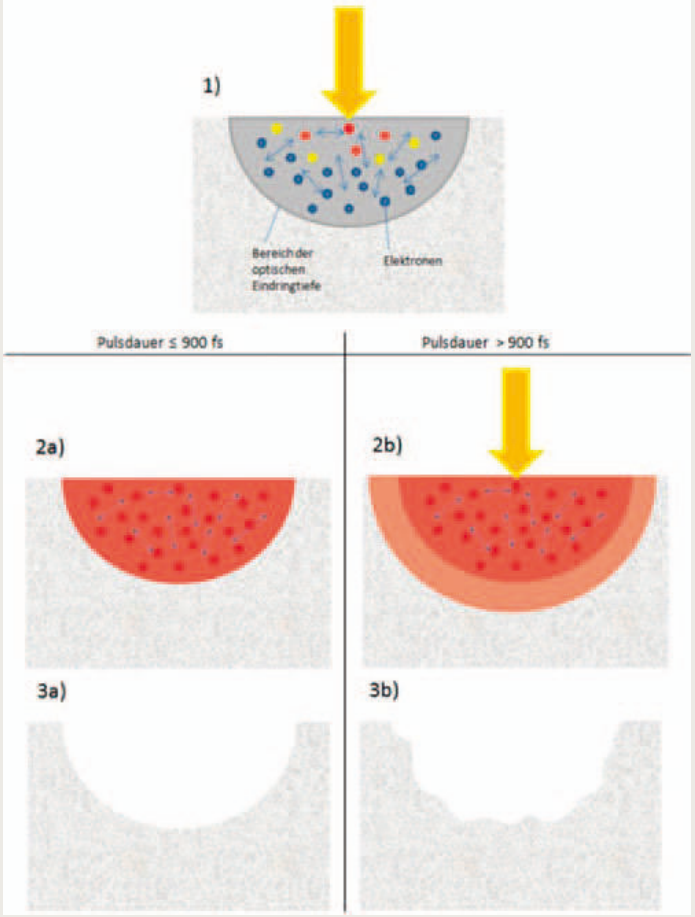


Bild 3: Bei Metallen kommt es zu Aufschmelzungen am Material, falls die Pulsdauer größer als 900 fs gewählt wird.

Fluenz nicht beliebig hoch gewählt werden, da sich die Qualität mit steigendem Wert verschlechtert. Als gute Einstellung hat sich für Edelstahl 0,2 J/cm² ergeben, für Hartmetall und Aluminiumnitrid 0,5 J/cm². Unter Umständen könnten für diese Werkstoffe auch noch höhere Fluenzen verwendet werden, da 0,5 J/cm² der höchste Wert der Untersuchungen war und noch eine gute Qualität erzeugte. Als weiterer Effekt stieg die Abtragsrate bei allen untersuchten Materialien mit der Erhöhung der Repetitionsrate. Jedoch existiert auch hier ein Optimum, eine zu hohe Repetitionsrate wirkt sich auf Grund von Wärmeakkumulation negativ auf die Qualität aus. In den Tests bewährte sich eine Rate von 1,1 MHz für gute Ergebnisse (Bild 2).

Wahl der richtigen Pulsdauer

Der Einfluss der Pulsdauer auf die Effizienz der Lasermikrobearbeitung resultiert aus den unterschiedlichen Eigenschaften der Werkstoffe: Bei Metallen erwärmt sich das Gitter bei circa 900 fs bis 1 ps nach Beginn des Laserpulses, davor wird lediglich das Elektronensystem heiß. Wird die Pulsdauer größer 900 fs gewählt, so wird dem Material nach dieser Zeitspanne weiter Energie durch den Laserstrahl zugeführt, obwohl das Gitter bereits warm ist. Dies führt zu Energieverlusten an das umgebende Material, wodurch es schmilzt. Bei kurzen Pulsdauern wird dagegen die gesamte Energie des Laserpulses für den Abtrag verwendet, da das Gitter noch nicht erwärmt ist, sondern nur das Elektronensystem. Das Material geht hier ohne zu schmelzen direkt in den gasförmigen Zustand über. Wird jedoch eine kurze Pulsdauer bei hoher Fluenz gewählt, so ergibt sich der gleiche Effekt wie für längere Pulse, das heißt es kommt aufgrund der hohen Energieeinbringung ebenfalls zu Aufschmelzungen des umgebenden Werkstoffs (Bild 3).

Keramiken reagiert anders

Für die optimale Pulsdauer von 10 ps bei Keramiken ist hingegen ein anderer Effekt verantwortlich: Da hier bei niedrigen Fluenzen

Zu bearbeitende Werkstoffe	Pulsdauer	Bearbeitung	Repetitionsrate hoch	Pulsenergie hoch	Investition
Metalle	900 fs	Bohren / Schneiden		X	++
		Abtragen	X		
Dielektrika	10 ps	Bohren / Schneiden		X	+
		Abtragen	X		
Alle Werkstoffe, ohne Kunststoff	variable Pulsdauer, 900 fs – 10 ps	Abtragen / Bohren / Schneiden	X	X	+++

Bild 4: Die erste Grobauswahl des Lasers kann anhand des Werkstoffes und der Bearbeitung erfolgen.

kein Material abgetragen wird, ist für die Bearbeitung viel Energie, also eine höhere Fluenz, erforderlich. Zudem ist Keramik ein guter Wärmespeicher, was bedeutet, dass bei längeren Pulsen das Material stärker erwärmt und die Wärme darin gespeichert wird. Daraus ergibt sich beim nächsten Puls ein größerer Anteil an Energie im Material, Wärme vom ersten Puls summiert sich mit der Energie vom zweiten Puls.

Den richtigen Laser anhand von Material und Bearbeitung bestimmen

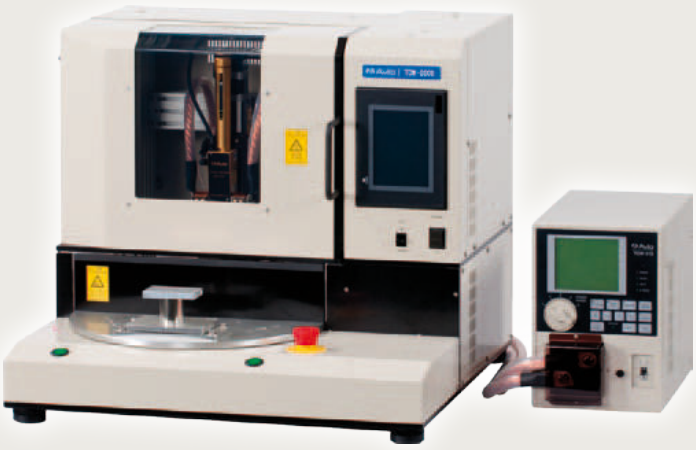
Die Untersuchungen mit verschiedenen Werkstoffen haben gezeigt, dass mit der Laserbearbeitung durchaus eine große Effizienz und zugleich eine gute Qualität erreicht werden kann – wenn die zum Material passende optimale Pulsdauer gewählt wird. Somit lässt sich anhand des zu bearbeitenden Materials und der erforderlichen Bearbeitung – Bohren, Schneiden oder Abtragen – bereits eine Grobauswahl des am besten geeigneten Lasers treffen (Bild 4). Zudem ergaben die Untersuchungen, dass eine Pulsdauer kleiner als 900 fs bei keinem untersuchten Material notwendig ist, da hier die Abtragsrate konstant bleibt. Das bedeutet, der Abtrag ist auch in dieser Hinsicht wirtschaftlich, denn je größer die Pulsdauer desto kostengünstiger der Laser. Darüber hinaus sind längere Pulsdauern weniger anfällig bezüglich der Stabilität.

Bild 5: Um eine an das jeweilige Material angepasste Konfiguration zu ermöglichen, sind die Lasermikrobearbeitungsanlagen hinsichtlich der verwendeten Strahlquelle nicht eingeschränkt.

Neben den Parametern Pulsdauer, Pulsenergie und Repetitionsrate gibt es allerdings noch weitere Kriterien für die Auswahl einer passenden Strahlquelle. Dazu zählen unter anderem die Leistungsstabilität, die Pulsstabilität, die Robustheit gegenüber Umgebungsschwankungen, der In-Field-Service, die Mean-Time-Before-Failure (MTBF), die Mean-Time-To-Repair (MTTR) und andere sogenannte Soft-Specs. Um trotz dieser Vielfalt an Anforderungen das für die jeweilige Anwendung geeignetste Lasersystem zu finden, greift GFH auf eine große Wissensbasis und die Erfahrung von mehreren Kilowatt installierter Kurzpulslaserleistung zurück. Da die Anlagentechnik des Unternehmens hinsichtlich der verwendeten Strahlquelle nicht eingeschränkt ist, kann so für den Kunden eine gleichbleibende Systemlösung mit unterschiedlichen Lasersystemen und Konfigurationen je nach Bedarf hergestellt werden.

▶ *GFH GmbH*
info@gfh-gmbh.de
www.gfh-gmbh.com

Thermokompressionsbonding mit stabiler Qualität durch hochpräzise Positionierkontrolle und Temperaturprofile



Nippon Avionic Co., Ltd. (AVIO), im D-A-CH-Raum und diversen Anrainerstaaten exklusiv vertreten durch Hilpert electronics, präsentierte auf der SMT Hybrid Packaging das TCW-2000, ein in Asien bereits äußerst erfolgreiches Pulse Heat-Gerät.

Die Heizeinheit steuert die Temperatur der Heizspitze varianzenfrei durch Rückkopplung und Aufheizzeit. Der Kühlprozess verhindert eine unregelmäßige Verteilung des Lötzinns nach der Wärmeeinwirkung. Durch die Kombination des Pulse Heat-Generators mit dem durch einen hochpräzisen Motor angetriebenen Kopf (Auflösung 1 µm), wird die Positioniergenauigkeit in der Z-Achse signifikant verbessert. Gleichzeitig gewährleistet der kontinuierliche Druck während des Erwärmens und Abkühlens eine höchst zuverlässige Verbindung ohne Abheben oder Fehlausrichtung. Diese Funktionen ermöglichen zuverlässigeres Thermokompressionsbonden. Die Implementierung eines Drehtisches ermöglicht einfaches und sicheres Thermokompressionsbonding mit akkuraten und haltbaren Verbindungen nach den Grundsätzen des „Cellular Manufacturing“, in einem geschlossenen Produktionsbereich. Das System trägt somit zu einer Verbesserung der Produktivität des halbautomatisierten Widerstandlötens für zahlreiche Anwendungen bei, z. B. in der Elektronik, Automotive, Medizintechnik und Energietechnik. Das TCW-2000 ist kompakt, einfach aufzubauen und platzsparend.

Typische Applikationen sind unter anderem Smartphones, Tablet-PCs, Elektronik-Komponenten, Automobilelektronik, Akkumulatoren, Teile medizinischer Geräte, usw.

Höchste Präzision, höchste Qualität

Thermokompressionsbonden mit äußerst geringen Variationen wird durch die Kombination von zuverlässiger Temperaturkontrolle und einer präzisen Kopf-Manipulation mit 1 µm Genauigkeit erzielt. Somit ist das Gerät prädestiniert für Fine-Pitch, oder Fine-Wire-Applikationen

Verschiedene Lötmodi

Bis zu sieben Voreinstellungen können gespeichert werden, was einen schnellen Wechsel zwischen unterschiedlichen Anwendungen ermöglicht. Es sind unterschiedliche Wechselköpfe und -werkzeuge erhältlich

Platzsparend bei höchster Produktivität

Das TCW-2000 ist ein einfach aufzubauendes Desktop-Gerät, welches höchste Produktivität auf kleinstem Raum ermöglicht (Cellular Production)

Höchste Sicherheit

Ein Sicherheits-Türmechanismus verhindert den versehentlichen Kontakt der Hände mit Thermoelementen während des Betriebs.

▶ *Hilpert electronics AG*
www.hilpert.ch

Saubere LSR-Verarbeitung

Das Potenzial von Flüssigsilikon (LSR) für die Medizintechnik zeigt das Anwendungsbeispiel „Faltenbalg“. Als wirtschaftliche Fertigungslösung ist die Spritzgießmaschine, ein elektrischer Allrounder 470 A, über ein gekapseltes Förderband an den Reinraum angebunden. Die Faltenbalge kommen in medizintechnischen Prüfgeräten zum Einsatz. LSR zeichnet sich z. B. durch hohe Wärmebeständigkeit und Flexibilität sowie ein sehr gutes Rückstellverhalten aus. Für die Medizintechnik wichtig ist die gute Beständigkeit hinsichtlich üblicher Sterilisationsverfahren, auch im Bereich der Mehrfachsterilisation. Das einfache Einfärben sowie die Kombinierbarkeit mit verschiedenen Metallen und Kunststoffen machen den Einsatz von Flüssigsilikonen für eine Vielzahl von Anwendungen interessant. Aufgrund seiner physiologischen Unbedenklichkeit ist LSR für die Anwendung in der Medizintechnik prädestiniert. Der elektrische Allrounder 470 A mit 1.000 kN Schließkraft und Spritzeinheit 170 ist speziell für die LSR-Verarbeitung ausgestattet. Mit einem 4-fach-Werkzeug der Firma Rico fertigt er drei Gramm schwere Faltenbalge. Je vier Teile werden in einer Zykluszeit von 40 Sekunden frei fallend hergestellt. Das Werkzeug verfügt über offene Kaltkanaltechnik in Direktanspritzung. Dadurch entstehen grat- und damit nachbearbeitungsfreie Teile. Entformt wird der Spritzgießartikel automatisiert durch eine pneumatisch betätigte innovative Abstreifvorrichtung von Rico. Das Material Silpuran 6000/50 kommt von der Firma Wacker, die

Dosieranlage von der Firma Reinhardt. Speziell für die Fertigung in sauberer Umgebung verfügt der Allrounder 470 A über ein Reinraummodul, eine Selektiereinheit in Edelstahl und ein verlängertes Maschinenförderband mit Tunneleinhausung.

▶ *Arburg GmbH & Co KG*
www.arburg.com

Klein sein bringt Vorteile

Hochauflösende Positioniersysteme in miniaturisierter Bauweise:

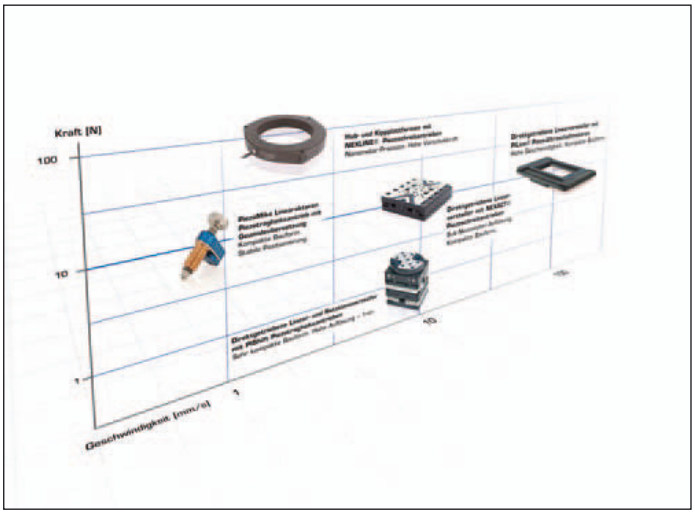


Bild 1: Schließt die Lücke zwischen den Piezo und den Piezo-Schreitantrieben: Q-Motion- Positioniersysteme, die auf piezobasierten Trägheitsantrieben basieren.

Der Bedarf an möglichst kleinen Positionierern und Manipulatoren steigt. Die industrielle Mikromontage, die Photonik sowie die Laser- und optische Messtechnik oder Forschungseinrichtungen mit Ultrahochvakuum-Bedingungen und starken Magnetfeldern brauchen immer kleinere, hochgenaue Positioniersysteme. Ähnliche Anforderungen gibt es auch bei forschungsnahen, kommerziellen Anwendungen. Typische Beispiele dafür sind mess- und medizintechnische Geräte, vor allem wenn sie für den mobilen Einsatz bestimmt sind. Positioniersysteme, die auf Piezo-Trägheitsantrieben basieren, erschließen hier interessante Möglichkeiten. Sie bieten in miniaturisierter Bauform eine hohe Auflösung bei theoretisch unbegrenzten Stellwegen, sind selbsthemmend und obendrein auch noch preisgünstig.

Piezokeramische Antriebskonzepte ermöglichen heute für praktisch jede Aufgabenstellung im Bereich der Präzisionspositionierung eine passende Lösung. Allen Konzepten gemeinsam sind dabei die kompakten Abmessungen und die hohe Positioniergenauigkeit, die im Funktionsprinzip begründet ist. Piezoaktoren wandeln elektrische Energie direkt in mechanische Arbeit um und ermöglichen Bewegungen im Sub-Nanometerbereich und das bei kurzen Ansprechzeiten und hoher Beschleunigung. Der Piezoeffekt basiert auf elektrischen Feldern, daher erzeugen Piezoaktoren weder Magnetfelder noch werden sie davon beeinflusst und arbeiten praktisch verschleißfrei. Da die Aktoren zudem kein Schmiermittel benötigen, sind sie auch gut für Vakuum-Anwendungen geeignet.

Nanometergenauigkeit bei langen Stellwegen

Allerdings beträgt die durch den Piezoeffekt hervorgerufene Auslenkung nur den Bruchteil eines Prozents der Bauteilgröße. Größere Stellwege zu erreichen, kann deshalb aufwändig und kostenintensiv werden. Mit den Positioniersystemen der Q-Motion-Linie hat Physik Instrumente (PI) jetzt entsprechend reagiert und die Lücke geschlossen, die von den bisherigen Antriebstechnologien der PILine-Ultraschallmotoren und Piezo-Schreitantrieben nicht abgedeckt wurde (Bild 1): Die Ultraschallantriebe erreichen hohe Geschwindigkeiten bei Auflösungen um die 50 nm, während Schreitantriebe sich für extreme Auflösungen von bis zu 0,1 nm eignen und dabei große Kräfte entwickeln. Die Q-Motion-Linie steht jetzt für hohe Auflösung im Nanometerbereich mit theoretisch unbegrenzten Stellwegen, miniaturisierter Bauform und günstigem Preis. Dabei sind die piezoelektrischen Trägheitsantriebe keineswegs träge, wie der Name vermuten lässt. Je nach Ausführungsform werden sie mit einer Frequenz von 20 kHz betrieben, sind dadurch nicht hörbar und erreichen Geschwindigkeiten von bis zu 10 mm/s.

Stick-Slip-Effekt sorgt für Bewegung

Das Funktionsprinzip der piezobasierten Trägheitsantriebe ist einfach zu verstehen (Bild 2): Sie nutzen den Stick-Slip-Effekt für feine Schritte mit wenigen Mikrometern Schrittgröße. Ein piezoelektrischer Aktor dehnt sich aus und nimmt einen bewegten Läufer mit. Im zweiten Teil eines Bewegungszyklus kontrahiert der Aktor so schnell, dass er am bewegten Teil entlang gleitet und dieser aufgrund seiner Trägheit die Bewegung nicht nachvollziehen kann, also auf seiner Position verharrt. Ähnlich wie bei Piezo-Schreitantrieben werden so theoretisch unbegrenzte Stellwege erreicht, allerdings kommt das Funktionsprinzip mit nur einem Aktor pro

Autoren:

Dipl.-Phys. Steffen Arnold, Leiter „Markt und Produkte“ bei Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, und Ellen-Christine Reiff, M.A., Redaktionsbüro Stutensee

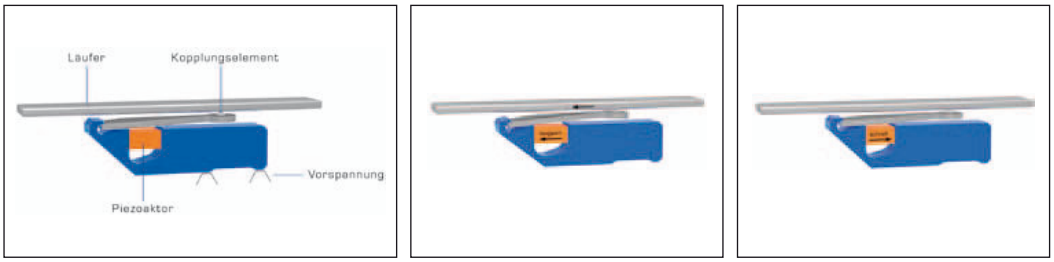


Bild 2: Ein piezoelektrischer Aktor dehnt sich aus und nimmt einen bewegten Läufer mit. Im zweiten Teil eines Bewegungszyklus kontrahiert der Aktor so schnell, dass er am bewegten Teil entlang gleitet und dieser aufgrund seiner Trägheit die Bewegung nicht nachvollziehen kann, also auf seiner Position verharrt.

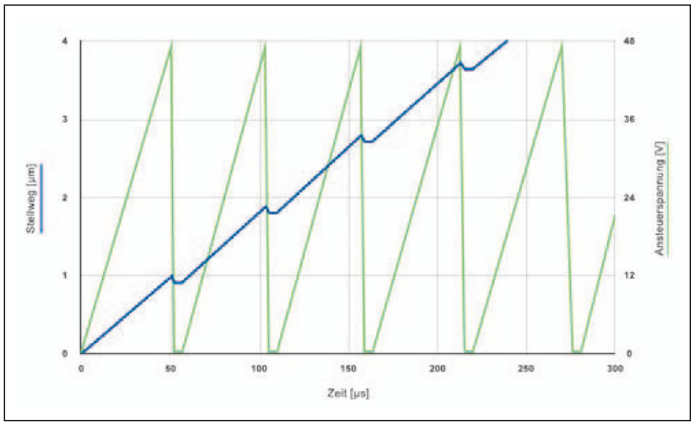


Bild 3: Die elektrische Ansteuerung der piezobasierten Trägheitsantriebe ist einfach; ihr Ausgangssignal erinnert an einen Sägezahn

Bild 4: Im Zusammenspiel mit geeigneten mechanischen Komponenten entsteht ein Positioniersystem mit kleinsten Abmessungen: Der Linearversteller ist lediglich 22 mm breit.

Achse aus, was den Aufbau vereinfacht und Kosten spart.

Die elektrische Ansteuerung der piezobasierten Trägheitsantriebe ist im Prinzip einfach; ihr Ausgangssignal erinnert an einen Sägezahn (Bild 3). Der Aktor wird zyklisch angesteuert – in die eine Richtung schnell, in die andere langsam. Die Bewegung ähnelt dem pulsierenden Schlagen eines Herzens. Eine gehörige Portion Know-how ist allerdings vonnöten, die Ansteuerung und die Mechanik so aufeinander abzustimmen, dass die langsame Bewegung zum Vorschub eines Läufers führt, die schnelle nicht. In der „Stick-Phase" verhält sich der Aktor wie jeder andere Piezoaktor auch und kann in Verbindung mit einem entsprechenden Encoder eine Positionsauflösung von einem Nanometer und darunter erzielen. Im Ruhezustand sind die piezobasierten Trägheitsantriebe selbsthemmend, verbrauchen also keine Energie. Bei mess- oder medizintechnischen Geräten, die für den mobilen Einsatz bestimmt sind, schont dies die Akkus. Beispiele dafür liefern die Optikverstellung in optischen Messgeräten oder die Arzneimitteldosierung in Pumpen, die der Patient mit sich trägt.

Vom Linearversteller bis zum sechsachsigen Positioniersystem

Das Funktionsprinzip bietet außerdem eine hohe Flexibilität bei der Auslegung der Positioniersysteme; es ermöglicht eine einfache Konfiguration der Aktoren und Ansteuerung. Das Herz der Bewegung, der piezobasierte Antrieb, wird als Modul eingesetzt. So können wahlweise lange Stellwege oder Drehbewegungen realisiert werden und einzelne Achsen lassen sich gut miteinander kombinieren. Dies hält die Anschaffungskosten für den Anwender niedrig. Gleichzeitig lassen sich sehr kleine Bauformen realisieren. Der piezokeramische Aktor und seine Halterung sind klein, der optionale Positionssensor ebenfalls und im Zusammenspiel mit den passenden mechanischen Komponenten entstehen je nach Applikationserfordernissen hochauflösende Positioniersysteme mit geringen Abmessungen.

Der zurzeit kleinste Linearversteller (Bild 4) beispielsweise ist lediglich 22 mm breit und 10 mm hoch. Er eignet sich für Stellwege von 6,5, 13 oder 26 mm und erreicht eine Geschwindigkeit von bis zu 10 mm/s. Dabei entwickelt er eine Vorschub- und Haltekraft von 1 N. Ausgestattet mit einem inkrementellen Encoder erreicht er eine Auflösung von bis 1 nm. Typische Einsatzbereiche für den kleinen Präzisionsversteller gibt es viele (Bild 5), zumal er auch in Vakuumausführung erhältlich ist und sich bei Bedarf mit weiteren Linearachsen oder Rotationstellern kombinieren lässt und zwar ohne zusätzliche Adapter. Das Anwendungsspektrum reicht von Messtechnik, Mikroskopie und Mikromanipulation über Biotech-

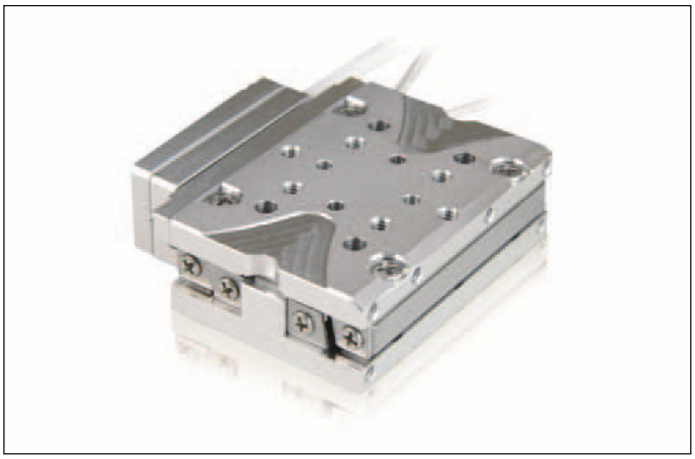


Bild 5: Q-Motion-Versteller können als Linear-, Rotations- oder 6-Achsen-Positionierer für den Betrieb bis ins Ultrahochvakuum ausgelegt werden.

Bild 6: Präziser Rotationsversteller mit einem Durchmesser von nur 14 mm.

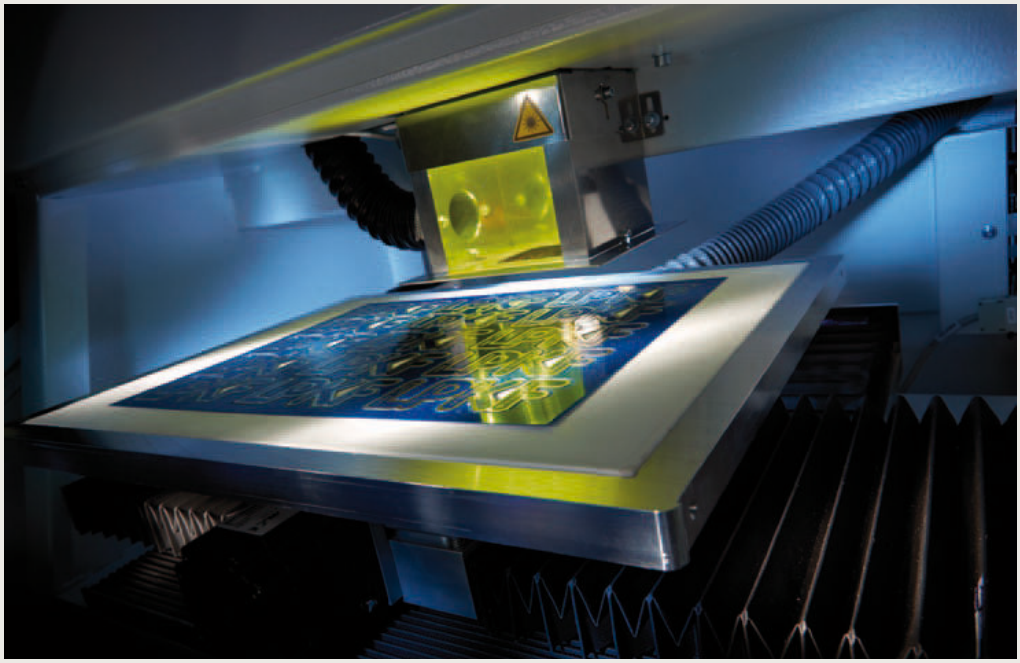
Bild 7: Handtellergroße, parallelkinematische SpaceFABs haben sechs Bewegungsachsen und eignen sich für Anwendungen, in denen Proben, Detektoren oder Werkzeuge im Raum bewegt und gedreht werden müssen. Alle Bilder: PI

nologie und Medizintechnik bis hin zur Automatisierung. Bei Bedarf sind auch nichtmagnetische Versionen verfügbar, z. B. für den Einsatz in Elektronenmikroskopen.

Ähnlich vielseitig in seinen Anwendungsmöglichkeiten sind auch die Miniatur-Rotationsversteller (Bild 6). Die Mikrostelltische der Präzisionsklasse haben einen Durchmesser von lediglich 14 mm, erreichen Auflösungen im Bereich von 1 µrad; die Haltekraft der Linearversteller im unbestromten Zustand beträgt bis zu 8 N und die maximale Geschwindigkeit 10 mm/s, rotatorisch bis 70°/s. Für Anwendungen, in denen Proben, Detektoren, optische Komponenten oder Werkzeuge im Raum bewegt und gedreht werden müssen, gibt es sechsachsige, parallelkinematische Positioniersysteme. Diese SpaceFABs (Bild 7) sind so klein, dass sie mühelos auf einem Handteller Platz finden. Das Design basiert auf kombinierten Linearverstellern und kann schnell und unkompliziert an Anwendungsanforderungen angepasst werden, zum Beispiel auch für den Einsatz im Hoch- und Ultrahochvakuum. Den miniaturisierten Präzisionspositioniersystemen der Q-Motion-Linie dürften sich damit zahlreiche Anwendungsbereiche erschließen, bei denen Genauigkeit, kleine Bauform und günstige Anschaffungskosten gefragt sind.

▶ *Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG*
info@pi.ws, www.pi.ws

Systeme für die Mikromaterialbearbeitung



Auch dieses Jahr zeigte LPKF den letzten Stand der Lasertechnik auf der Hannover Messe: Systeme zur Serienproduktion, zum Prototyping von Leiterplatten und die LDS-Technologien zur Herstellung von 3D-Schaltungsträgern. Das LDS-Verfahren hat sich einen hohen Marktanteil bei Smartphone- und Tablet-Antennen erworben. Die 3D-Technologie gewinnt bei LEDs, in der Medizin- und der Automobiltechnologie immer mehr an Bedeutung. Leiterbahnen aus der Sprühdose mit dem speziellen ProtoPaint-LDS-Lack, dem ProtoLaser 3D und der ProtoPlate-LDS-Metallisierung – damit bietet LPKF ein komplettes Verfahren, mit dem sich LDS-Prototypen im Idealfall in nur einem Tag erstellen lassen. Das Allroundtalent, der LPKF ProtoMat S63, strukturiert Leiterplatten ohne Ätzchemie und ist für nahezu alle Anwendungen des Inhouse-PCB-Prototyping geeignet. Durch eine erhöhte Spindeldrehzahl von 60.000 U/min und eine ausgefeilte Software eignet er sich zum Fräsen und Bohren von Leiterplatten und zur Gehäusebearbeitung. Weiter stand mit der PowerWeld 2000 ein Multitalent auf dem Gebiet des Laser-Kunststoffschweißens im Rampenlicht. Die Standalone-Anlage wird je nach Variante zu Klein-, Mittel- und Großserienproduktionen eingesetzt. Darüber hinaus informierten Applikationsspezialisten über Lasersysteme zur Serienproduktion von Leiterplatten, zum Beispiel beim Nutzentrennen, der Herstellung von Lotpasten-Stencils oder beim stressfreien Schneiden empfindlicher flexibler Folien.

▶ *LPKF*
Laser & Electronics AG
www.lpkf.de

Flexibel fertigen in Zellenbauform

Die neue 3-Komponenten-Dosierzelle SMART-L /DM 403 für das Dichtungsschäumen, Kleben und Vergießen von industriellen Bauteilen.

Sonderhoff erweitert das Angebot für Dosierzellen. Nach der Markteinführung der 2-Komponenten Dosierzelle SMART-M / DM 402 im letzten Jahr wurde nun die neue 3-Komponenten-Dosierzelle SMART-L /DM 403 auf der Industriemesse in Hannover vorgestellt. Sie ist konsequent modular konstruiert und kann flexibel auf unterschiedliche Fertigungskonzepte hin angepasst werden.

Flexibel und gut integrierbar

Die 3-Komponenten-Dosierzelle SMART-L /DM 403 ist mit den Außenmaßen 1.700 x 1.985 x 2.400 mm (BxTxH) größer als die SMART-M /DM 402. Es ist daher möglich, mit einem größeren Verfahrbereich von 1.000 x 800 x 250 mm (x/y/z) ein jetzt noch breiteres Spektrum verschieden großer Bauteile abzudichten, zu verkleben oder zu vergießen.

Bei beiden Dosierzellen sind der Misch- und Dosierbereich sowie der Linearroboter auf einem gemeinsamen Grundgestell platziert. So benötigen sie nur eine minimale Stellfläche und lassen sich gut in bestehende Produktionsstraßen integrieren. Diese kompakten Dosierzellen dürften besonders für Kunden aus der Elektronik-, Telekommunikations- und IT-Industrie sowie für Hersteller von Medizingeräten, die vor allem kleinformatige Bauteile und Systemkomponenten abdichten, kleben oder vergießen, von Interesse sein.

Für Industriebetriebe stellen Fertigungsaufträge mit kleinen und wechselnden Losgrößen und einer oft hohen Variantenvielfalt der Bauteile immer häufiger eine Herausforderung dar. Die Dosierzelle SMART-L kann mit einer prozessoptimierten Bauteilzuführung flexibel darauf reagieren und ist damit an unterschiedliche Fertigungskonzepte anpassbar. Dank der Modularität und standardisierter Einzelkomponenten können nachträgliche Umbauten aufgrund unterschiedlicher Fertigungsaufträge einfach umgesetzt werden. Zum Auftragen von Dichtungsschäumen, Klebern oder Vergussmassen erfolgt die Bauteilzuführung bei der SMART-L in den optionalen Varianten manuell, halb- oder vollautomatisch. In der Standardausführung mit einer Hubtür an der Vorderseite sind die Bauteile manuell auf den Arbeitsbereich in die Dosierzelle einzulegen. Alternativ dazu werden die Bauteile der Dosierzelle über einen Wechseltisch halbautomatisch zugeführt oder auch vollautomatisch über ein Transferband durch die Dosierzelle eingefahren.

Sicherheitsfeatures

Die Dosierzelle SMART-L überzeugt durch neue Sicherheitsstandards für eine noch höhere Arbeitssicherheit und die Vorteile der durchgängigen Digitalisierung der Steuerungstechnik. Durch Einsatz integrierter Sicherheitslogik können übliche Sicherheitsfunktionen, wie Schutztürschalter oder optional Lichtgitter, und auch komplexere Sicherheitsfunktionen, wie z.B. SLS (Safely Limited Speed), realisiert werden.

Mit der neuen programmierbaren Sicherheitslogik lassen sich Sicherheitsfunktion jetzt wesentlich einfacher und schneller anpassen. Ein klarer Vorteil im Vergleich zu konventionellen Sicherheitsschaltungen, die mit fest verdrahteten Funktionen wenig flexibel sind. Die Sicherheitsfunktionen der Servoachsen des Linearroboters sind komplett in die Sicherheitslogik integriert und reagieren somit sehr schnell.

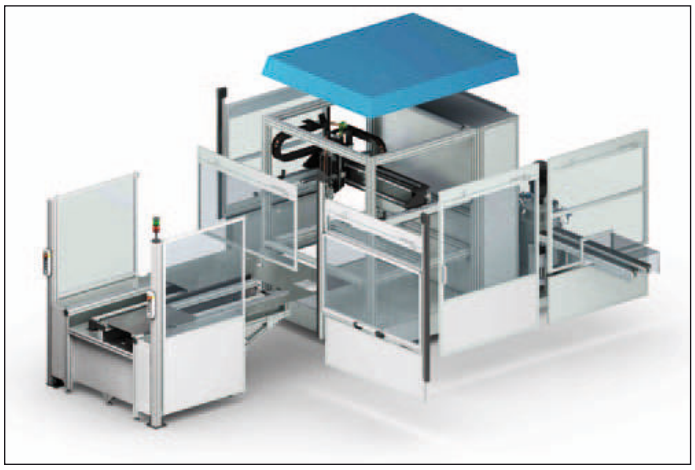
Die Wartung und Reinigung der Dosierzelle ist über große Öffnungen bei den Front- und Seitentüren und eine um 180° öffnende Servicetür über die gesamte Höhe schnell und leicht möglich. Wenn zum Beispiel die Spülbehälter unterhalb der Misch- und Dosierebene entleert werden müssen, erfolgt das bedienerfreundlich per Rollenauszug. Auch das abnehmbare Zellendach erleichtert den Zugang zur Dosierzelle und erhöht die Transportflexibilität.

Geschützte Führung

Eine gesondert abgetrennte Versorgungsebene im Zellenboden sorgt für eine übersichtliche und geschützte Führung der elektrischen und pneumatischen Leitungen. Die Schlauchführung der einzelnen Materialkomponenten von den Dosierpumpen zum Mischkopf wurde ebenfalls verbessert.

Für eine präzise Qualität der Schaumdichtungs-, Klebe- und Vergussergebnisse hat Sonderhoff mit der neuen Dosierzelle SMART-L /DM 403 das komplexe und fein abgestimmte Zusammenspiel zwischen Dosiermaschine und Linearroboter, den Bedienkomfort sowie mit neuen Sicherheitsfunktionen die Arbeitssicherheit noch weiter optimieren können.

▶ *Sonderhoff Holding GmbH*
www.sonderhoff.com



Die modular konstruierte SMART-L /DM 403 ist flexibel an unterschiedliche Fertigungskonzepte anpassbar.

Ausgereifte Fertigungsprozesse

Auch in kleinen und mittleren Serien müssen Mikrobauteile äußerst präzise gefertigt werden. Voraussetzung sind Genauigkeiten im Mikrometer- und Nanometer-Bereich

Besonders wirtschaftlich bei kleinen und mittleren Serien: Beispielsweise Platinen für Uhren fertigen die Dreh-Fräszentren hochgenau komplett von der Stange.

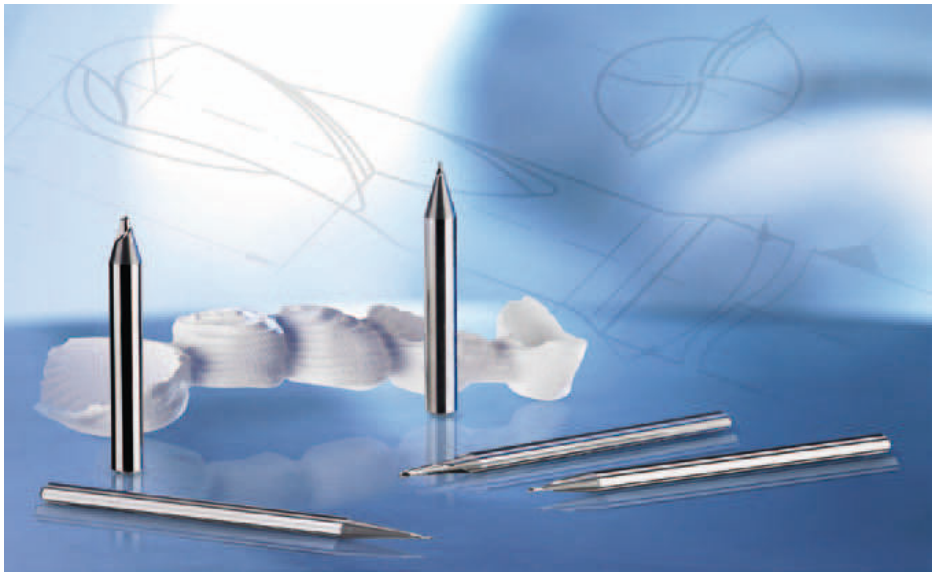
Platinen, Ziffernblätter und Gehäuse für Taschen- und Armbanduhren, Instrumente für die minimalinvasive Chirurgie, medizinische Implantate für Knochen und Zähne, Gerätegehäuse, Trägerplatten und Lagerungen für Navigations- und Gyrosysteme in der Luftfahrt haben eines gemein: Ihre Abmessungen betragen meist nur wenige Millimeter oder gar nur einige zehntel Millimeter. Diese Mikrobauteile müssen in kleinen und mittleren Serien äußerst präzise gefertigt werden. Genauigkeiten im Bereich von Mikrometern oder mitunter nur Nanometern sind standard. Um wirtschaftlich und kundennah zu arbeiten, fertigen spezialisierte Produktionsbetriebe solche hochgenauen Mikrobauteile inzwischen weltweit an einer Vielzahl von Produktionsstandorten. Geeignete Maschinen, Bearbeitungs- und Dreh-Fräszentren, konzipieren und realisieren überwiegend Hersteller in Europa und speziell in der Schweiz. Nur hiesige Unternehmen verfügen über das ausreichende Know-How sowie über mehrere Jahrzehnte gesammelte Erfahrungen, um die geforderte Qualität, die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit der Maschinen und des gesamten Produktionsablaufs gewährleisten zu können.

Mikrobauteile in einem Ablauf komplett bearbeiten

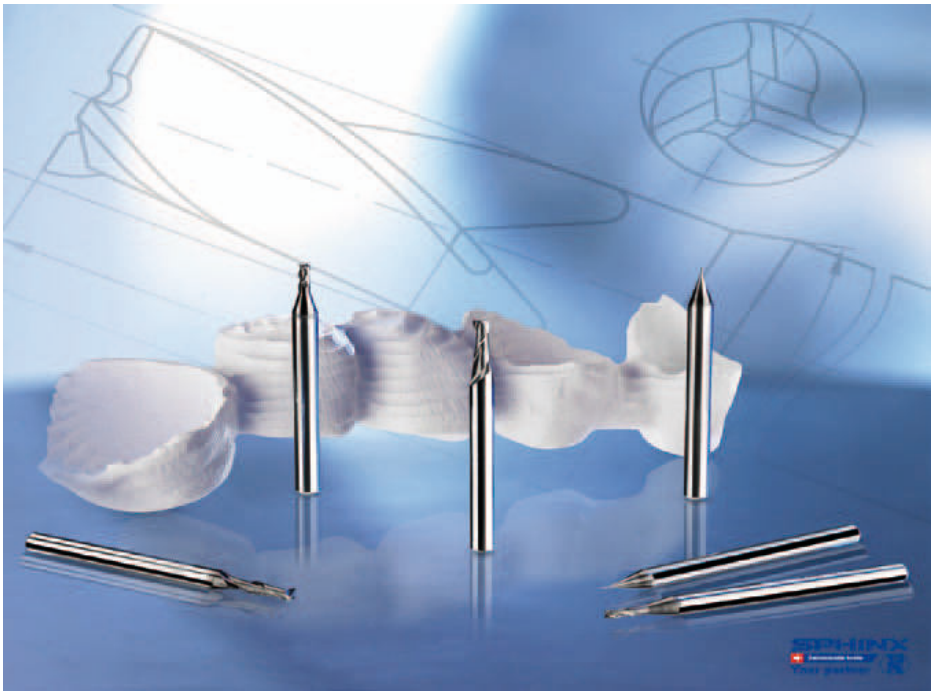
Einer der Spezialisten für Bearbeitungszentren zur Mikrofertigung ist die Willemin-Macodel SA in Delémont. Der Standort am Rande des schweizerischen Jura ist kein Zufall: Hier befindet man sich im Zentrum der schweizerischen Uhren- und Feinmechanik-Industrie. Das vor 40 Jahren gegründete Unternehmen wird bis heute als innovativer, solider Familienbetrieb geführt. Am Standort Delémont stellen über 230 Fachkräfte für Entwicklung, Konstruktion und Montage jährlich etwa 400 hochwertige Präzisions-Bearbeitungszentren her. Dazu erläutert Denis Jeannerat, Direktor Technologie bei Willemin-Macodel: „Um wirtschaftlich und effizient zu arbeiten, erwarten heute Fertigungsbetriebe, dass die Mikrobauteile in einem Ablauf montagefertig bearbeitet und bereitgestellt werden. Deshalb zielen unsere Maschinenkonzepte immer auf eine weitgehende Komplettbearbeitung. Wir liefern also nicht nur eine Maschine, sondern stets den kompletten Fertigungsprozess."

Ausgeklügelte Maschinenkonzepte

Die große Vielfalt an Werkstücken bedingt äußerst geschickte Maschinenkonzepte. Um die geforderten Kriterien – höchste Genauigkeit, Prozesssicherheit, Flexibilität und Verfügbarkeit – bei den realisierten Fertigungsprozessen zuverlässig einzuhalten, benötigt Willemin-Macodel insbesondere auch hochwertige Bohr- und Fräswerkzeuge. Speziell im Bereich der Mikrowerkzeuge – das betrifft den Durchmesserbereich von einigen



Scharfer Zahn: Radiusfräser zum Bearbeiten von Zahnimplantaten



Scharfer Zahn: Mikrofräser mit zwei oder drei Schneiden eignen sich vorteilhaft zum Bearbeiten von Komponenten für Zahnimplantate

hundertstel über zehntel bis zu wenigen Millimetern – gibt es nach Ansicht von Jeannerat nur wenige wirklich kompetente Hersteller. Wie er bestätigt, haben sich die VHM-Mikrowerkzeuge von Sphinx Werkzeuge AG besonders gut bewährt. „Mikrowerkzeuge von Sphinx Werkzeuge AG aus unbeschichtetem und beschichtetem Vollhartmetall erfüllen höchste Ansprüche an Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Das betrifft sowohl die Mikrobohrer und -fräser aus dem Standardprogramm als auch Sonderwerkzeuge, die entsprechend unseren Forderungen für den jeweiligen Fertigungsprozess individuell bei Sphinx konzipiert und realisiert werden“, ergänzt Jeannerat.

Prozesssichere Mikrobohrer und -fräser für schwierig zu bearbeitende Werkstoffe

Eine besondere Herausforderung bilden die aktuell immer häufiger zu bearbeitenden exotischen Werkstoffe. Dazu zählen beispielsweise Titanlegierungen mit hoher Festigkeit, zähe und korrosionsfeste Stahllegierungen, aber auch Chrom-Cobalt-Legierungen für die Medizin- und Dentaltechnik. Um diese Werkstoffe produktiv und prozesssicher zu bearbeiten, hat Sphinx Werkzeuge Mikrowerkzeuge aus Feinstkorn-Hartmetallen mit ausgeklügelten Geometrien für Spitzen, Schneiden, Fasen und Spänenuten verwirklicht. Beispielsweise beim Bohren auf unebenen Flächen zentrieren die Bohrer der Reihe Tricut mit ihren drei Schneiden ohne spezielle Pilotbohrer exakt. Sie ermöglichen somit ein schnelles Bohren auch tiefer Bohrungen bei hoher Oberflächengüte in einem Arbeitsablauf. Speziell für Bohrungen bis 30 x D sind die Hochleistungsbohrer Phoenix TC2 ausgelegt. Ihr Kopf ist mit einer harten, temperaturbeständigen Schicht aus AlCrTiN beschichtet. Bei Durchmessern von 1,00 bis 8,00 mm, abgestuft um 0,1 mm, verfügen sie über innere Kühlmittelkanäle und eine extrem glatte Oberfläche. Für Bohrungen bis 12 x D stehen blanke beziehungsweise mit TiAlN beschichtete Mikrobohrer der Reihe 50621 und 50622, für Bohrungen bis 6 x D Mikrobohrer der Reihe 51200 und 51201 mit 0,03 bis 3,00 mm abgestuft um 0,01 mm ab Lager zur Verfügung. Sie haben allesamt Negativtoleranz von 4 µm. Je nach Toleranzlage der zu erzeugenden Bohrung kann der Bohrer um ein oder zwei hundertstel Millimeter kleiner oder größer gewählt werden. Zum Gravieren kleinster, trapezförmiger oder ausgerundeter Nuten insbesondere in der Uhrenindustrie sind die einzahnigen Gravierfräser der Reihe 70xxx mit 30° bis 90° Spitzenwinkel und 0,02 mm bis 0,15 mm breiten Stirnflächen beziehungsweise 0,04 bis 0,1 mm kleinen Stirnradien ausgelegt.

Für die Gehäusebearbeitung, speziell auch zum helixförmigen Eintauchen und Ausräumen von Taschen, eignen sich die unbeschichteten und beschichteten Mikrofräser mit zwei und drei Zähnen sowie Nutzlängen bis 8 x D von Sphinx Werkzeuge. Sie haben 30° beziehungsweise 35° Drallwinkel und schneiden über die Mitte, können also auch zum Eintauchen genutzt werden. Es gibt sie ab 0,1 bis 3 mm Durchmesser in Stufen von 0,1 mm. Ergänzend zu diesem umfassenden Programm an Standard-Mikrowerkzeugen fertigt das Unternehmen Vollhartmetall-Mikrobohrer und -fräser mit Sondergeometrien. Dazu gehören insbesondere zwei- und dreischneidige Stufenbohrer, die mehrere Bearbeitungsoperationen - zum Beispiel Anbohren, Aufbohren, zweite Stufe bohren und Anfasen - in einem Arbeitsablauf vereinen. Das erspart Werkzeugwechsel und erhöht somit die Produktivität der Bearbeitungszentren.

Partnerschaft für innovative und zuverlässige Technologie zur Mikrobearbeitung

Wie Jeannerat berichtet, sorgt vor allem die geografische Nähe zum Werkzeughersteller in Derendingen und Porrentruy in Verbindung mit dem umfassenden Know-How der Werkzeugspezialisten für eine optimale Ausrüstung der Bearbeitungszentren von Willemin-Macodel. „In Zusammenarbeit mit den Technikern bei Sphinx Werkzeuge optimieren wir die spanende Bearbeitung individuell für die Werkstücke und die Werkstoffe. Die Experten bei Sphinx Werkzeuge unterstützen uns immer wieder mit ihren Empfehlungen zur Wahl der geeigneten Mikrowerkzeuge. Diese Partnerschaft sorgt dafür, dass wir effizient und in möglichst kürzester Zeit die erforderlichen Bearbeitungslösungen verwirklichen können.“

Besonders fokussiert der Direktor Technologie auch auf die Prozesssicherheit. „Bei Mikrowerkzeugen von Sphinx Werkzeuge ist diese außerordentlich hoch. Zudem können wir uns auf die zugesicherten Qualitätsmerkmale absolut verlassen. Das ist für uns ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl unseres Lieferanten. Denn einmal festgelegte und optimierte Fertigungsprozesse müssen an beliebigen Produktionsstandorten weltweit absolut zuverlässig arbeiten. Nur so können wir international wettbewerbsfähig agieren. Denn speziell bei Mikrobearbeitungen stehen die Kriterien höchste Qualität und absolute Zuverlässigkeit an erster Stelle“, fügt er an.

▶ *Sphinx Werkzeuge AG*
www.sphinx-tools.ch

Lasermaterialbearbeitung in der Medizintechnik

Rofin präsentierte auf der Medtec 2015 das kompakteste Rohrbearbeitungssystem StarCut Tube SL, den neuentwickelten Ultrakurzpulslaser StarFemto und das flexible Schweißsystem Performance Open.

Bild 1: StarCut Tube SL – das neue ultrakompakte Rohrschneidesystem für höchste Produktivität.

Extreme Steifigkeit durch seinen Mineralgussaufbau, gewichtsreduzierte Massen bei den Bewegungssystemen und eine hochdynamische Steuerung können beim neuesten Mitglied der 5. Generation der StarCut Tube Familie doppelte Produktivität erzielen. Mit der StarCutTube SL Anlage ist sowohl ein Trocken- als auch ein Nassschneidprozess möglich. Das integrierte Wasserpumpen und -filtermodul sowie die räumliche Trennung des Bewegungssystems sorgen für einen reibungslosen – auch 7/24-Stundenbetrieb. 1340 mm Breite und 700 mm Tiefe (ca. Größe einer Europalette) inklusive aller Komponenten und Anbauten setzen einen neuen Maßstab für Kompaktheit. Für Bedienung und Wartung ist der Zugang von nur drei Seiten erforderlich. Eine Aufstellung Rücken an Rücken spart weitere teure Produktionsstellfläche. Die diagonal öffnende Türe bietet komfortablen Zugang zur Bearbeitungskammer. Auf Wunsch lässt sich der StarCut Tube SL einfach mit Rohrlader, individueller automatisierter Teileentnahme oder Sortierstationen ergänzen. Die neu konzipierte Bedieneroberfläche (Human Machine Interface) HMI Pro erlaubt die Programmierung sowohl über Tastatur/Touch pad als auch über Touchscreen. Alle für den Betrieb relevanten Daten sind auf einer Oberfläche dargestellt. Die Eingabe erfolgt über Tastatur oder Touchscreen.

Bild 2: StarFemto – die neue industrielle Femtosekundenstrahlquelle

Alle für einen validierten Prozess relevanten Daten (wie z. B. Laserparamter, Prozessgas, Bedienereingaben, etc.) können individuell protokolliert werden.

Rofin liefert alles aus einer Hand: die Laserquelle, Maschinenbau, Schneidkopf, das Prozess-Know-how sowie die Bedieneroberfläche und Steuerung.

StarFemto - neue industrielle Femtosekundenstrahlquelle

Rofins Hybrid Master Oscillator Power Amplifier (MOPA) Design vereint die Robustheit, die hohen Pulsfrequenzen und die ausgezeichnete Stahlqualität von Faserlasern mit der Leistungsskalierbarkeit von Stablasern. Der in Deutschland entwickelte und produzierte StarFemto erzeugt Pulse einer Länge von 700 - 800 fs, einer Durchschnittsleistung von 20 W und Pulsfrequenzen bis zu 2 MHz. Über den gesamten Pulsfrequenzbereich ist die Selektion einzelner Pulse (Pulse-on-Demand) möglich. Der einzigartige, patentierte Burst Mode ermöglicht noch höhere Abtragra-

Bild 3: Performance – auch in der offenen Variante für feinste Schweißungen von sperrigen Teilen verfügbar

Bild 4: EasyMark – das kompakte Markiersystem für Markierungen fast aller Materialien

ten bei besserer Oberflächenqualität. Er bildet beispielsweise die Grundlage für das schnelle Schneiden spröder Materialien mit der SmartCleave FI Technologie. Der aus einem massiven Block Aluminium gefräste Laserkopf ist mit nur 670 x 360 x 212 mm eine der kompaktesten Femtosekundenstrahlquellen zur Lasermaterialbearbeitung auf dem Markt.

Rofin bietet für den StarFemto verschiedene Integrationspakete für die Anwendungsbereiche Schneiden, Bohren, Abtragen, Oberflächengravieren und Markieren an. Die technologische Qualität der Strahlquellen wird ergänzt durch ein ausgefeiltes Servicekonzept, bestehend aus reaktionsschnellem, weltweiten Vor-Ort-Support, Remote Service und präventiver Wartung.

Performance Open - feinste Schweißungen von sperrigen Teilen

Ebenfalls wurde der Performance Open präsentiert, ein offenes Laserklasse-IV-System für feinste Schweißungen an sperrigen Teilen. Das System basiert auf der Technologie des marktführenden Handschweißlasers Performance und bietet die gleiche Flexibilität und Leistung bei maximaler Benutzerfreundlichkeit. Durch den Aufbau als offener Arbeitsplatz mit einem höhenverstellbaren Tisch können auch lange Teile, wie z. B. Endoskope, komfortabel bearbeitet werden.

Desktop Laserbeschrifter EasyMark

Das Gehäusekonzept des EasyMark bietet ein großzügiges Markierfeld in einem extrem kompakten Gehäuse. Das System ist mit einer motorischen Z-Achse ausgestattet, zur optimalen Anpassung können verschiedene Optiken und externe oder through-the-lens Kameralösungen ausgewählt werden. Die vollständig luftgekühlten Strahlquellen mit 10 bis 50 W sind vollständig in das System integriert. Optional ist das System mit einer integrierten, vollwertigen CAD-Suite erhältlich.

CombiLine Basic – Laserbeschriftung zum attraktiven Preis

Rofin erweitert sein Spektrum an kompakten Komplettlösungen zum Laserbeschriften. Der CombiLine Basic RT ist die neue Laserarbeitsstation mit Rundschalttisch.

Vor einiger Zeit, stellte Rofin mit dem CombiLine Basic eine kompakte und kostengünstige Markierlösung für mittlere bis große Stückzahlen vor. Der CombiLine Basic RT folgt der gleichen Philosophie und kombiniert diese Vorzüge mit einem schnellen Rundschalttisch. Dieser vereinfacht und beschleunigt die Bestückung und Teilentnahme, da auf Lichtschranken und Zweihandstart verzichtet werden kann. Die gesamte Zeit des Markiervorganges kann dazu genutzt werden, um auf der anderen Hälfte des Tisches Teile zu entnehmen und neue einzulegen. Die für den Betrieb nötige Druckluftversorgung ist in das System integriert.

Eine umfassende Auswahl an Lasern zur Beschriftung und Mikromaterialbearbeitung (endgepumpte, luftgekühlte Strahlquellen und Faserlaser) hilft bei der optimalen Konfiguration für ein weites Feld an Anwendungen. Der CombiLine RT bietet neben einem großen Prozessbeobachtungsfenster einen 15-Zoll-Touchscreen für die komfortable Einrichtung und Bedienung des Systems.

Die Markierlösung ist mit einer motorbetriebenen z-Achse ausgestattet und für eine Absaugeinrichtung vorbereitet. Details, wie die helle Arbeitsplatzbeleuchtung und Rollen zum einfachen Ortswechsel erleichtern den praktischen Einsatz.

Alles aus einer Hand

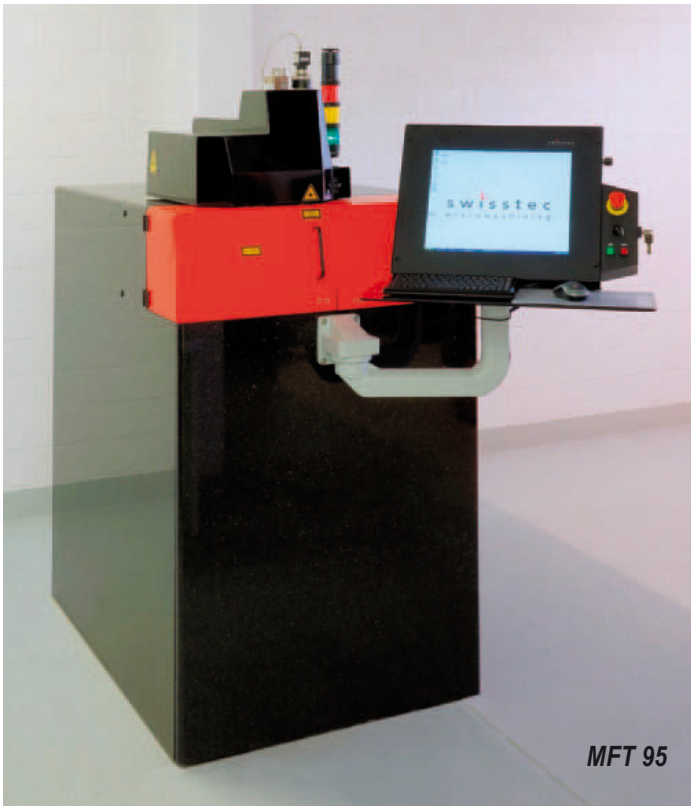
Rofin ist einer der wenigen weltweit agierenden Hersteller, der alle relevanten Kompetenzbereiche im Unternehmen vereint: Prozess-Know-how, Lasertechnologie und Maschinenbau. Dies bringt wesentliche Vorteile bei der optimalen Abstimmung aller Komponenten, sowie geringe Stillstandszeiten bei Wartungsarbeiten. Zur Evaluierung kundenspezifischer Applikationen steht jedes der Systeme in Rofins umfangreich ausgestatteten Applikationslabor zur Verfügung. So entstehen auf der Basis ausgezeichneter Lasersysteme marktführende Laserlösungen für die medizintechnische Produktion.

▶ *ROFIN Laser Micro*
ROFIN Laser Marking
ROFIN-SINAR Laser GmbH
info@rofin-muc.de

Bild 5: CombiLine Basic – die neue Laserarbeitsstation mit Rundschalttisch

Innovative Ultrakurzpulslaser-Technologie

Ultrakurzpuls Femtosekunden Lasertechnologie in neue MFT 95 Micromachining Anlagen integriert



MFT 95

swisstec integriert die führende Femtosekunden-Laserstrahlquelle in Infrarot und /oder grüner wie auch UV Wellenlänge in seine neuesten, hochpräzisen Multi Flex Tube Laserbearbeitungssysteme. Die MFT 95 Laseranlage nutzt die innovative Ultrakurzpulslaser Technologie (5 bis 20 W), welche höchste Geschwindigkeit und Effizienz ohne thermische Schädigung des Materialstruktur garantiert. Der Einsatz der vielversprechenden neuen Ultrakurzpulslaser (UKP Laser) Technologie in der swisstec Produktlinie bringt den Kunden gewaltige technologische und wirtschaftliche Vorteile. Einsetzbar in den verschiedensten Anwendungsbereichen können nahezu alle Werkstoffe mit höchster Präzision, Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit in der gewohnt hohen Qualität bearbeitet werden. Die modular aufgebaute MFT 95 ist weltweit erhältlich und Lieferzeiten sind kurz, je nach individueller Systemkonfiguration und Ausführung der Maschine.

„swisstec freut sich seinen Kunden diese neue und einzigartige Ultrakurzpulslaser Lösung für die verschiedensten Anwendungsbereiche anbieten zu können. Durch den Einsatz der neuen Ultrakurzpulslaser Technologie sind wir unseren Mitbewerbern einen großen Schritt voraus und können unseren Kunden neues Produktdesign und hohe Wirtschaftlichkeit und Effizienz in ihrer Anwendung bieten – und das in der gewohnt hohen Verlässlichkeit und Robustheit die Kunden von unseren Laseranlagen gewohnt sind“, sagt swisstec Geschäftsführer / CEO Eduard Fassbind.

Nur höchste Qualität für Medizinprodukte

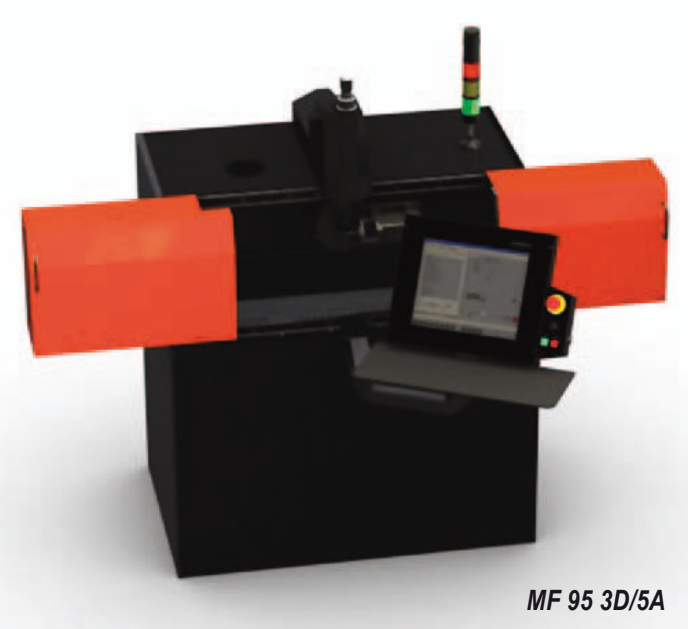
Medizintechnische Produkte müssen höchsten Qualitätsansprüchen genügen. Die Systeme von swisstec schneiden Stents mit Rohrdurchmessern zwischen 0,2 mm und 30 mm und Wandstärken zwischen 20 µm und 1000 µm mit höchster Präzision. Die Laserschnitte haben so glatte Oberflächen und minimalste Grate, dass keine Nacharbeit anfällt und die minimale Wärmeeinflusszone (WEZ) schont temperatursensitive Werkstoffe. swisstec Laser arbeiten präzise,

Über swisstec:

swisstec ist marktführender Hersteller modularer Highend-Mikro Lasermaschinen mit Hauptsitz in der Schweiz. Seit mehr als 25 Jahren setzt sich unser Unternehmen intensiv mit maschinellen Systemlösungen auseinander. Bereits seit 15 Jahren nutzen wir erfolgreich das volle Potenzial der Lasermikrobearbeitung und haben viel Entwicklungsarbeit für die Zukunft geleistet.

Unsere Systeme sind für hohe Geschwindigkeiten, hohe Präzision und beste Performance entwickelt und sind um ein Mehrfaches schneller, präziser und kompakter als alle vergleichbaren Systeme auf dem Markt. Höchste Schweizer Qualitäts- und Produktionsansprüche sind seit jeher unser Markenzeichen. swisstec Maschinen sind die verlässlichsten Partner, wenn es um Lasertechnik geht.

MFS 95



MF 95 3D/5A

schnell und reproduzierbar im Bereich weniger µm. Höchste Qualität ist das Ergebnis.

Anwenderfreundlich und kompakt

Ohne die Technologie von swisstec aus der Erfahrung und Forschungsarbeit von über 25 Jahren wäre vieles nicht möglich. swisstec Laser Systeme sind äußerst anwenderfreundlich und kompakt. Die Anwendung ultrakurzer Femtosekunden Laserpulse ist bei swisstec seit Anfang des Jahres 2010 Gegenstand der Forschung und Produktion. Wir nutzen die Ultrakurzpulslaser Technologie um den Kunden die bestmögliche Lösung für ihre Anwendung bieten zu können. Die Ultrakurzpulslaser Technologie ermöglicht minimalste WEZ und minimiert unerwünschte Effekte wie Gratbildung, Randaufhärtung und Konizität der Schnitte und reduziert so den Nachbearbeitungsaufwand drastisch.

Wenn es, wie bei der Herstellung von Stents, um Geschwindigkeit und Präzision geht, sind die marktführenden Lasersysteme die perfekte Lösung. swisstec bietet eine unerreicht hohe Qualität der Schnittkanten / Schnittspalt (weniger als 8 µm) und eine Konturgenauigkeit von weniger als ±1 µm. Die Systeme von swisstec schneiden koronare Stents mit ca. 8 mm Länge in weniger als 20 Sekunden.

MFT 95 – 2 oder 2 + 2 Achsen Laser-Bearbeitung von Rohren

Hochpräzise Laserschneidanlage zum vollautomatischen Schneiden von medizinischen Implantaten oder Instrumenten aus Rohrmaterial, z. B. Stents, Hypotubes, Kanülen, Nadeln / Biopsie Nadeln, Komponenten für endoskopische Geräte, Herzklappen / Herzschrittmacher, etc. In der Maschine sind 5 bis 20 W Ultrakurzpuls Femtosekunden Laser integriert.

MFS 95 – Laserbearbeitung von Flachteilen

Vollautomatisierte All-In-One-Lösung höchster Leistungsklasse mit 2- bis 3-Achssystem; hochpräzise Lösung zum Laserschneiden / Bohren / Schweißen von Flachteilen für die Medizintechnik, Automobilindustrie und Luftfahrt.

MF 95 3D / 5A – Laserschneiden von 3D-Teilen

Das vollautomatische, flexible Komplettsystem für komplexe 3D / 5-Achsen Materialbearbeitung für hochpräzises Laserschneiden, Laserschweißen, Laserbohren und Laserstrukturieren nahezu aller Werkstoffe. Bestens geeignet für die Medizintechnik, Automobilindustrie und Luftfahrt.

In allen drei Anlagen sind 5 bis 20 W Ultrakurzpuls Femtosekunden Laser integriert.

Weitere Arbeitsschritte können durchgeführt werden

- Schneiden / Schleifen
- Bohren
- Schweißen
- Beschriften & Markieren
- Abtragen
- Multi Anwendungen
- Automatisiertes Handling (Material Zuführung & Entnahme)

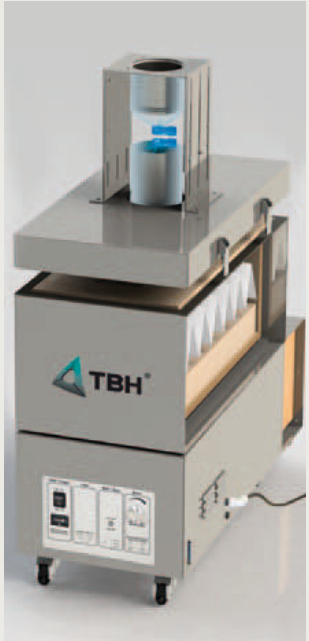
Alle Anlagen sind modular aufgebaut, basieren auf einem robusten, verwindungssteifen GRANIT Maschinengestell und sind in verschiedenen Größen- und Leistungsklassen erhältlich.

▶ *swisstec micromachining ag*
info@swisstecag.com
www.swisstecag.com

Mobile Absaug- und Filteranlagen für Laboratorien und Produktion

Auf der ACHEMA präsentierte die TBH GmbH eine Auswahl ihrer Absaug- und Filteranlagen sowie interessante Weiterentwicklungen und Produktergänzungen. Ausgerichtet auf die Erfordernisse und den Bedarf prozesstechnischer Abläufe in Labors und Produktionsbetrieben bietet TBH kompakte und mobile Absaug- und Filteranlagen zum Beseitigen unerwünschter und gefährlicher Emissionen. Die modular aufgebauten Systeme bewähren sich in den unterschiedlichsten Einsätzen. So können entstehende Schadgase über Aktivkohlefilter adsorbiert und Stäube zuverlässig abgesaugt werden. Sehr kompakte Geräte wie die Absaug- und Filteranlagen BF5 und BF10 können platzsparend betrieben werden und bieten neben der zuverlässigen Funktion natürlich auch den gewünschten Bedienkomfort.

In ATEX-Arbeitsbereichen bestehen hinsichtlich der Sicherheits- und Arbeitsschutztechnik besondere Anforderungen, denen wird TBH mit dem Absaugkabinett DT150 gerecht. Hier handelt es sich um eine Kombination aus



ATEX-konformer Absaugeinheit und Steh-Arbeitsplatz für Ab- und Umfüllarbeiten sowie Dosier- und Wiegeprozesse. Die DT150-Anlage kann mit den jeweils erforderlichen Filterkassetten – einzeln oder auch in Kombination ausgerüstet werden.

▶ *TBH GmbH*
info@tbh.eu
www.tbh.eu

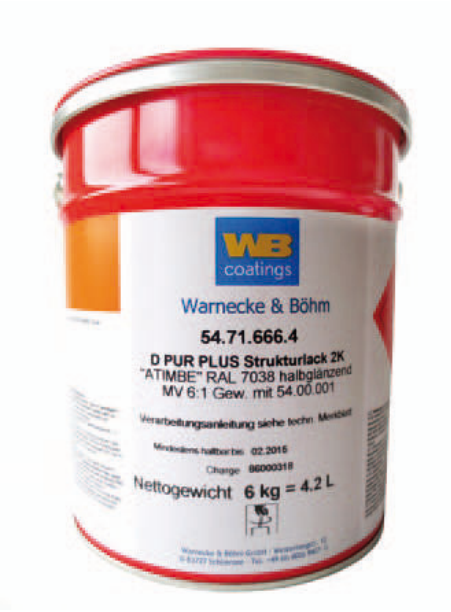
Bei Atimbe ist antimikrobiell „alles im Lack“

Neues Beschichtungssystem reduziert Keime auch ohne Nanosilber und freie Silberionen

WB Coatings hat seine anwendungsfreundlichen Durotect-Strukturlacke mit medizintechnischem Zusatznutzen versehen: Atimbe heißt das neue Zweikomponentensystem, das Untersuchungs- und Behandlungsgeräten für hygienisch hochsensible Bereiche funktionale Oberflächen verschafft. Seine bis zu zehn Jahre andauernde, antimikrobielle Wirkung erzielt der Lack dank in einer Glasmatrix eingebetteten Silberteilchen statt umstrittenem Nanosilber oder freien Silberionen. Mit dem widerstandsfähigen und sehr ergiebigen Coating lassen sich sowohl genarbte oder perlige Strukturen als auch ganz glatte Oberflächen schaffen.

Oberflächenbeschichtungen mit zusätzlichen Benefits

So wie Functional Food den Konsumenten zusätzliche Vorteile beim Verzehr von Nahrungs- und Genussmitteln verschafft, gibt es auch eine Reihe an Oberflächenbeschichtungen für Apparaturen, Werkzeuge oder Hilfsmittel für den privaten oder gewerblichen Einsatz, die ihren Nutzern ergänzende Benefits bieten. Bisher handelte es sich hierbei meist um physikalische Effekte hinsichtlich Widerstandsfähigkeit, Handling-Freundlichkeit oder auch Sauberkeit. WB Coatings bringt nun ein ebenso effizientes wie gesundheitlich unbedenkliches Lacksystem auf den Markt, das Untersuchungs- und Behandlungsgeräten in medizinisch-technischen Bereichen antimikrobielle Eigenschaften verleiht. Denn ohne Zusatz von Nanosilber oder freien Silberionen lassen sich mit Atimbe nachweislich 99,9999 Prozent aller Keime auf



Bildquellen:
ARRISCOPE: www.arrimedical.com
OP-Screening: Dmitry Kalinovsky
Lackdose: www.wb-coatings.de

Oberflächen reduzieren. Diese innovative Wirkung des Systems basiert ebenfalls auf Silberteilchen, die jedoch in einer zugelassenen Glasmatrix eingebettet und hier bis zu zehn Jahre lang Bakterien, Hefen, Pilze und Schimmel aktiv abwehren. Beispielsweise können so Escherichia Coli und Staphylococcus aureus mit dem Logarithmus 5,9 ausgeschaltet werden.

Viele Gestaltungsmöglichkeiten

Neben der Erfüllung höchster hygienischer Sicherheitsstandards ist der Lack auch zur Realisierung hoher Gestaltungsansprüche geeignet: Während Atimbe als Pur Plus-Version Oberflächen eine Narben- oder Perlstruktur verleiht, sind mit Atimbe Pur A auch ganz glatte Schichten realisierbar. Darüber hinaus können mit nur einem Stammlack und entsprechenden Komponenten (zum Beispiel Matthärter, Glanzzusatz, etc.) unterschiedliche Glanzgrade erzielt werden. Eine logistisch aufwendige Lagerung verschiedener Stammlacke wird also mit dem System hinfällig. Auch in punkto Kolorierung sind alle normierten, standardisierten und individuell definierten Farbtonvarianten möglich.

Leicht zu verarbeiten

Dank seines hohen Festkörpergehalts bei niedrigem Lösemittelanteil erweist sich der Newcomer auch als sehr ergiebig und ideal für schnelle Ein- oder je nach Struktur Zweischichtaufbauten mit allen modernen Spritz- beziehungsweise Sprühaggregaten. Dabei sind zuvor keine Schleif- oder Spachtelarbeiten auf dem Trägermaterial notwendig. Erst einmal an der Luft oder auch wärmeforciert getrocknet, verschafft seine geringe Abriebneigung, UV- und Desinfektionsmittelbeständigkeit den mit Atimbe beschichteten Geräten zusätzliche Wettbewerbsvorteile. Auch unter medizinisch-hygienischen Gesichtspunkten kann der Lack nachweislich punkten: So ist er unter anderem in Bezug auf seine antimikrobielle Wirkung, Schweiß- und Speichelechtheit sowie Unbedenklichkeit hinsichtlich Lebensmittelkontakt und Zellschädigung (Zytotoxität) zertifiziert.

Einsatzbeispiel: ARRISCOPE

Auch Arnold & Richter Cine Technik – kurz ARRI – setzt bei der Oberflächenlackierung seiner Spezialkameras für den medizinischen Einsatz auf Atimbe. Die Unternehmensgruppe ist mit 1.200 Mitarbeitern weltweit der größte Hersteller für professionelles Equipment in der Filmbranche. Neben Filmkameras werden auch Scheinwerfer, Laser-Geräte zur Datenbelichtung auf Film sowie Kameras zur Anwendung in medizinischen Bereichen produziert.

Mit der weltweit ersten Entwicklung eines hochauflösenden, vollidigitalen, medizinischen Operationsmikroskops für räumliche Betrachtungen ist ARRI erneut ein technischer Coup gelungen: Denn mit dem ARRISCOPE, so der Name des Pioniergerätes, ist es möglich, dass alle beteiligten Berufs- und Ausbildungsgruppen live und aus der Perspektive des operierenden Chirurgen dessen Schaffen verfolgen können und es auch in dieser Qualität aufgezeichnet werden kann. Die ausgeklügelte Visualisierungstechnik in 3D liefert dabei eine hochauflösende Kino-Qualität für alle Einsatzzwecke – zur Übertragung auf dem kleinen Bildschirm im Nebenraum bis hin zu großen Projektionsflächen in Hör- oder Kongresssälen.

Erfüllt die klinisch-hygienischen Voraussetzungen

Neben der außergewöhnlichen Qualität digitaler Bilderfassung in Echtzeit ist mit dem 3D-Mikroskop auch die Erfüllung aller notwendigen klinisch-hygienischen Voraussetzungen unerlässlich. So wie mit der üblichen OP-Ausstattung (Mobiliar, medizinische Instrumente und Gerätschaften) muss auch mit dem hier zum Einsatz kommenden ARRISCOPE eine standardisierte Keimminimierung realisierbar sein. Das heißt, seine Oberflächen dürfen keinen Nährboden für vermehrungsfähige Bakterien, Viren, Pilze oder Sporen und die daraus resultierenden Gefahren darstellen – Stichwort „nosokomiale Infektionen". Wie Baustoffe und Verkleidungen in medizinischen Bereichen müssen sich auch die Oberflächen von Geräten leicht desinfizieren lassen, dürfen nicht porös, sondern sollten möglichst glatt sein.

„So wie unser ARRISCOPE hinsichtlich räumlicher Bilderfassung in medizinischen Einsatzfeldern mit dem derzeit höchsten Stand der Technik ausgestattet ist, kann das 3D-Mikroskop auch in punkto Hygiene mit einem zeitgemäßen Zusatznutzen aufwarten. Denn durch die Beschichtung seiner Oberflächen mit dem Atimbe-Lack von WB Coatings wirken diese nachweislich bis zu zehn Jahre lang antimikrobiell", so Martin Kiening, Manager R&D bei ARRI MEDICAL.

▶ *Warnecke & Böhm GmbH*
www.wb-coatings.de

Schutzeinrichtungen für die Laseranwendung

Das neue Programm der Spetec Gesellschaft für Labor- und Reinraumtechnik mbH in Erding

Fahrbare Laserschutzwand

Laser gibt es in verschiedenen Farben. In Abhängigkeit von der Wellenlänge beziehungsweise der Energie muss sich der Mensch vor der Laserstrahlung schützen, was im heute üblichen Sprachgebrauch allgemein als Laserschutz bezeichnet wird, obwohl eben nicht der Laser zu schützen ist. Laserschutz bedeutet hier in diesem Zusammenhang also immer Schutz vor dem Laser.

Hierfür gibt es eine Reihe von Maßnahmen, wie z. B. eine Einteilung der Gefährdung in vier Klassen, wie dies in der DIN EN 60825-1, Sicherheit von Lasereinrichtungen von 2009, Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen, (VDE 0837-1) dargestellt ist. Der Mensch kann durch direkte, reflektierte oder gestreute Laserstrahlung geschädigt werden. Die erste Klasse umfasst die Laser des täglichen Bedarfes (CD-Player, CD-/DVD -Brenner, Scanner usw.), die ungefährlich sind, solange keine optischen Instrumente, wie Lupen oder Ferngläser, benutzt werden. Die zweite Klasse beschreibt die zugängliche Laserstrahlung im sichtbaren Spektralbereich (400 – 700 nm), die bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) auch für das Auge ungefährlich ist, solange keine optischen Instrumente verwendet werden. Bei längerer Bestrahlung kann nicht davon ausgegangen werden, dass der Lidschlusseffekt bei allen Menschen gleichermaßen schnell funktioniert. Zu der dritten Klasse wird die zugängliche Strahlung als gefährlich für die Augen definiert, was nur in besonderen Fällen auch für die Haut gilt. Diffuses Streulicht von Lasern des täglichen Bedarfes bleibt weitgehend ungefährlich. In die Klasse 4 werden die Laser eingeordnet, deren zugängliche Strahlung für Augen und Haut sehr gefährlich ist, deren diffuse Strahlung auch gefährlich sein kann, und von der Brand- oder Explosionsgefahr ausgehen.

Komplette Abschirmung durch eine geeignete Schutzverkleidung

Lässt sich der Laser durch Optimieren der Anwendung nicht für eine der unteren Klassen passend machen, so bleibt nur die komplette Abschirmung durch eine geeignete Schutzverkleidung, was möglichst zur Einordnung in die Klasse 1 führen sollte. Bei Einstellungs- oder Reparaturarbeiten wird dieser Schutz dann wieder aufgehoben, so dass entsprechende Schutzmaßnahmen, wie die spezielle Brille und ein Schutzanzug, vorgeschrieben sind.

Aufgrund der Erfahrungen mit Schutzvorrichtungen im Bereich der Reinraumtechnik hat nun die Firma Spetec ihre Produktpalette dahingehend erweitert, dass auch geeignete Laserschutzmaterialien mit Mechanik hergestellt und vertrieben werden. Wie auch bei den Produkten der Reinraumtechnik plant, konstruiert, projektiert und fertigt die Firma Spetec alle Laserschutzeinrichtungen nach individuellen Kundenwünschen.

Produziert werden Laserschutzvorhänge mit unterschiedlichen Möglichkeiten zur Befestigung, Laserschutzwände, Einhausungen und Laserschutzzelte. Für diese Produkte gilt eine derartige Gestaltung, dass in allen vorhersehbaren Fällen keine gefährliche Laserstrahlung austreten kann. Verarbeitet werden nichtentflammbare Laserschutzplanen, Laserschutzgläser für verschiedene Wellenlängen.

Laserschutzvorhang

Der Spetec-Laserschutzvorhang LP12 wird in einer Art Sandwichbauweise hergestellt, d. h. zwei identische Deckschichten des Schutzmaterials werden dabei auf ein unelastisches Trägergewebe aufgebracht, wodurch beide Seiten dem Laser zugewandt sein können. Die Ränder sind sauber eingesäumt und vernäht. Da der Vorhang aus Bahnen aneinandergenäht wird, ist jede gewünschte Breite herstellbar. Es sind verschiedene Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen, die sich unterschiedlichen Gegebenheiten anpassen lassen. Vier Trägersysteme sollen kurz beschrieben werden: Das Kedersystem ermöglicht eine einfache und schnelle Montage und ist unabhängig von der Größe nach Wunsch herstellbar. Durch den Einzug des Vorhanges in die Kederschiene entsteht eine abgedichtete Verbindung, die hohe Sicherheit gewährleistet. Bei dem Schiebesystem wird der Vorhang über Haltevorrichtungen in einer Laufschiene so geführt, dass ein Verschieben in beide Richtungen möglich ist. Der Öffnungsbereich kann mit Hilfe eines Stoppers begrenzt oder nur einseitig festgelegt werden. Eine einfache Befestigung mit einem Klettband

Einhausung aus Alu-Profilen

ist ebenfalls möglich. Auch die Befestigungsart mit Edelstahlhaken kann auf Kundenwunsch hergestellt werden.

Das verwendete Material ist von DIN CERTCO (TÜV Rheinland) entsprechend der DIN EN 12254:2012-04 (Abschirmung an Laserarbeitsplätzen. Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung) zertifiziert worden, wobei die in der Norm beschriebenen, an dem Material mit einer Stärke von 1,2 mm durchgeführten Laserbelastungstests unterschiedliche Schutzstufen in Abhängigkeit von der Wellenlänge der Laserstrahlung ergaben, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind.

Abschirmungsart für Laserarbeitsplätze

Anhang 6 der DIN 12254 regelt die Abschirmungsart für Laserarbeitsplätze zum Schutz gegen zufällige Bestrahlung. Darin bedeuten: AB die Schutzklassen (insgesamt 10, geordnet nach dem Durchlässigkeitsgrad bei Laserwellenlängen); D steht für Dauerstrichlaser (CW); I für Impulslaser; R für Riesenimpulslaser und M für Modengekoppelte Impulslaser, die sich in der Impulsdauer unterscheiden. Der Wellenlängenbereich symbolisiert auch die mittlere Leistungs- und Energiedichte.

Weitere Vorschriften und Maßnahmen zur Lasersicherheit hat z. B. auch das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der TU München für die Berufsgenossenschaft Energie-Textil-Elektro-Medienerzeugnisse (BG ETEM) zusammengestellt.

Fahrbare Laserschutzwände

Neben den Laserschutzvorhängen stellt die Firma Spetec auch einfache, fahrbare Laserschutzwände her, die aus einem mit dem Laserschutzvorhang bespannten Metallrahmen, festem Metallblech oder speziellem Laserschutzglas bestehen können.

Kundenspezifische Einhausung

Nach Kundenwünschen oder Anforderungen wird die Einhausung konstruiert und projektiert. Die Einhausung wird aus Aluminiumprofilen gefertigt und kann mit Klapp-, Schiebe- oder Flügeltüren ausgestattet werden.

Vorhänge, Laserschutzgläser oder -wände lassen sich dort einbauen, wo der Schutz vor dem Laser geboten ist. Im Bedarfsfall kann auf der Decke einer Einhausung ein „Laminar Flow Modul" von Spetec montiert werden, so dass dann innerhalb der Einhausung Reinraumbedingungen herrschen.

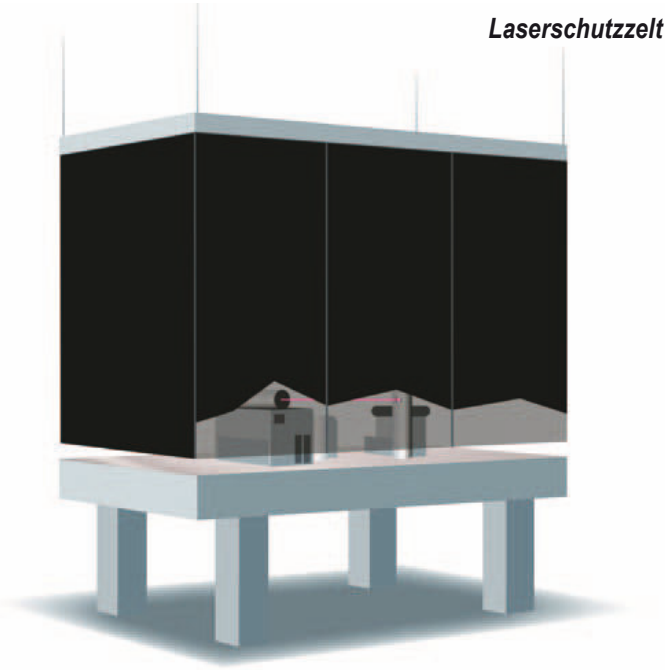
Laserschutzzelt

Ein Laserschutzzelt kann ebenfalls an bestehende Gegebenheiten angepasst werden. Hierbei wird der Laserschutzvorhang so an einem Metallrahmen befestigt, dass eine Art Zelt entsteht. Beispielsweise kann der Metallrahmen an der Raumdecke angebracht werden. Durch geeignete Längenanpassung des Laserschutzvorhangs kann eine gute Abdichtung z. B. auf einem optischen Tisch gewährleistet werden.

Diese kleine Auswahl von Möglichkeiten des Laserschutzes zeigt schon die Flexibilität der Firma Spetec in Konstruktion und Ausführung. Vor der Auswahl einer geeigneten Abschirmung sollte eine Risikoanalyse z. B. nach DIN EN 60825-4:2006, Anhang B durchgeführt werden, um die zu erwartende Bestrahlungsstärke zu ermitteln. Ebenfalls sind regelmäßige Inspektionen zu empfehlen, deren zeitlicher Abstand von der Risikoanalyse abhängig gemacht werden sollte. Die Firma Spetec garantiert eine hohe Qualität des Materials und der Fertigung, so dass bei Einhaltung aller Empfehlungen ein größtmöglicher Schutz vor Schädigungen durch Laserlicht gegeben ist.

▶ *Spetec GmbH*
www.spetec.de

Laserschutzzelt



Wellenlängenbereich	Schutzstufen
180 – 315 nm	D AB8, IR AB4, M A6
>315 – 1.050 nm	D IR AB5, M A7
>1.050 – 1.400 nm	D AB5, IR AB9, M AB8
>1.400 – 11.000 nm	D AB3

Komponentenschutz mit der TM2300 Vergussanlage

Bild 1: Der formgebende Verguss (Hotmelt Moulding) wurde auf der hochflexiblen, modularen TM2300 live auf der SMT vorgeführt.

Elektronik ist heute auch an Orten, die dafür gar nicht geeignet sind. Deshalb ist es erforderlich die empfindlichen elektronischen Baugruppen und Komponenten erfolgreich und dauerhaft vor äußeren Einflüssen zu schützen. Außerdem wird der Komponentenschutz auch gern so geformt, dass er nicht nur schützt, sondern auch stützt. Er kann beispielsweise als Gehäuseersatz oder als Kopierschutz fungieren. Für einen erfolgreichen und dauerhaften Komponentenschutz benötigt man geeignete Materialien. Als Werkstoffe bieten sich die niederviskosen thermoplastischen Materialen, die eine Verarbeitungstemperatur von max. 250 °C aufweisen, an.

Die TM2300 Vergussanlage für einen formgebenden Verguss in der Niederdruckspritztechnik ist aufgrund des modularen Aufbaus in Bezug auf Vielseitigkeit, Servicefreundlichkeit, Flexibilität und Effektivität kaum zu übertreffen. In der Fertigungshalle nimmt die Anlage nur die Fläche einer Europalette ein. Die Produktivität wird durch die Kreuztisch-Variante gesteigert. So kann eine der Unterformen während des Vergusses immer für den nächsten Vergussgang vorbereitet werden. Falls es die Geometrie der Baugruppen erfordert, kann das Material, neben der horizontalen Einspritzung, auch vertikal eingespritzt werden - und das mit zwei Vergussköpfen horizontal als auch vertikal. Bedingt durch den großen Arbeitsbereich können nahezu alle gängigen Formengrößen eingesetzt werden.

Vergusskopf TM1010

Der Vergusskopf TM1010 ist ein modulares Ventilsystem für den Einsatz in Hotmelt-Verguss- oder Dispensanlagen. Je nach der Anwendung wird dieser mit unterschiedlichsten Düsen ausgerüstet. Diese unterscheiden sich in Länge und Durchmesser. Der Vergusskopf hat drei Materialschlauchanschlüsse. Das Ventil ist pneumatisch gesteuert und komplett geheizt. Zur Montagebasis ist das System thermisch isoliert, so dass eine kontinuierliche Temperaturverteilung im Vergusskopf gewährleistet wird. Außerdem hat er eine eingebaute Datums- und Stempelkennzeichnung, was für die Tracebility sorgt. Der Vergusskopf überzeugt außerdem durch leichte Montage bzw. Demontage. Er ist universell einsetzbar in Bezug auf Materialien und Maschinentypen und adaptierbar auch auf andere Inlinestrecken.

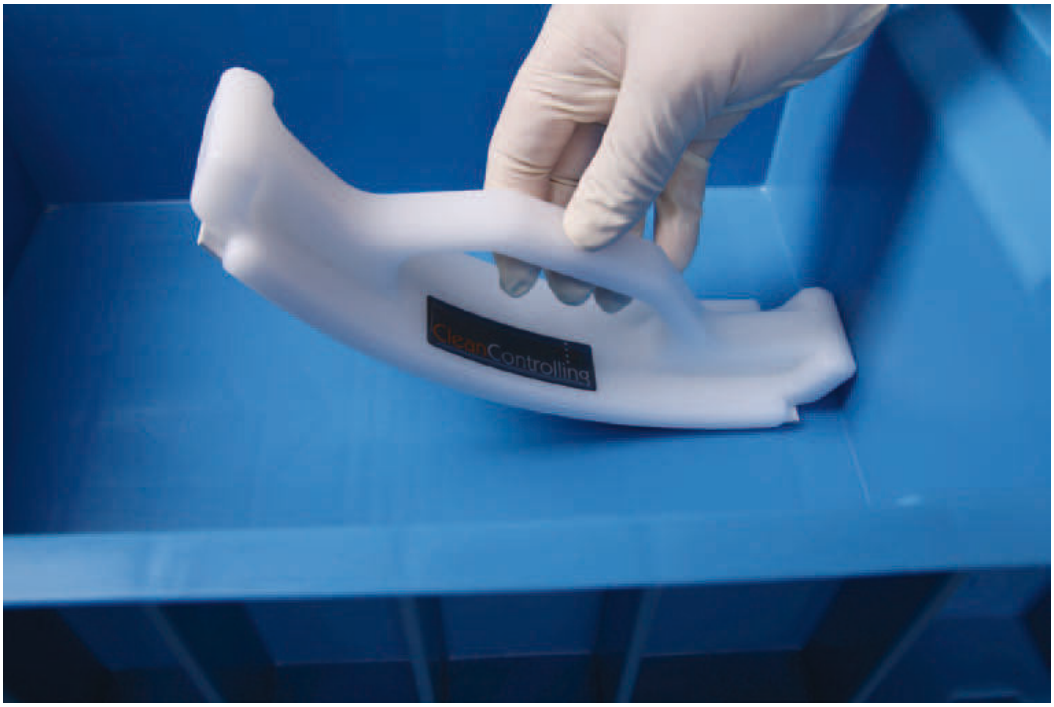
Extrudertechnik - optimale Materialzufuhr

Ob es um die Elektronik- oder Automobilindustrie geht, die Kommunikations- oder Medizintechnik oder die Produktion Weißer Ware - die Anforderungen werden immer höher. Dieser Trend bleibt nicht ohne Folgen für die physikalische und chemische Belastung des Schutzes der in den Produkten verwendeten Komponenten und Baugruppen. Für die Materialzufuhr kann aus der Produktpalette der Werner Wirth Anlagen zwischen Tankgeräten, Fassschmelze oder den Extrudern gewählt werden. Die Vorteile des Extruders liegen zum einen in seiner Fähigkeit, die unterschiedlichsten Werkstoffe zu verarbeiten und zum anderen ermöglicht das Gerät ein gezieltes Melt-on-Demand ohne unnötige Heizphasen. Da viele Hotmelts ihre Eigenschaften bereits nach zehn bis sechzehn Stunden verändern, kommt es leicht zu Veränderungen im Gefüge dieser Materialien. Im Gegensatz zu einer Tankanlage wird das Material im Einfülltrichter des Extruders bei Raumtemperatur vorgetrocknet, gelagert und zur Verarbeitung bereitgestellt. Eine thermische Belastung des Werkstoffs - insbesondere im Vorratsbereich – ist damit ausgeschlossen. Im Produktionsprozess wird das Material dann nur so kurz wie möglich einer Erhitzung ausgesetzt. Der Hotmelt-Werkstoff wird in der Materialschnecke gefördert. In der Eingangs-, der Umwandlungs- und der Ausstoßzone wird es gewalkt und somit erwärmt. Eine zusätzliche Erhitzung von außen steuert in allen drei Zonen den homogenen Anstieg der Temperatur. Eine gekühlte Rückstromsperre verhindert den Rückfluss des geschmolzenen Materials in den Vorratsbereich. Wochenzeitschaltuhren und Stand-by-Modi runden die Überwachung des Schmelzprozesses ab. Der Einsatz von Extrudern eignet sich auch für die Verarbeitung anderer Werkstoffe als Hotmelts. Auch könnten beispielsweise Polyester, EVAs, Polyolefine und Polyamide im Extruder verarbeitet werden.

▶ *Werner Wirth GmbH*
www.wernerwirth.de

Bild 2: Vergusskopf TM1010

Einfache Partikelkontrolle großer, planer Oberflächen



Die Partikelextraktion erfolgt direkt auf der zu kontrollierenden Oberfläche durch Abrollen der Wippe mit geringem Kraftaufwand.

Technische Sauberkeit – ein Thema, das längst nicht mehr nur auf Bauteile begrenzt ist, sondern sich durch alle Bereiche der Fertigung zieht. Hier sind häufig auch größere Flächen hinsichtlich partikulärer Verunreinigungen zu überwachen. CleanControlling hat dafür die Partikelwippe entwickelt. Mit Hilfe eines speziellen Analysepads ermöglicht sie, Partikel auf planen Oberflächen einfach zu extrahieren und anschließend mikroskopisch auszuwerten.

Bei der Herstellung sauberkeitssensibler Teile, Komponenten und Systeme hat sich die so genannte Sauberfertigung etabliert. Zu berücksichtigen sind dabei sowohl die Reinigung der Werkstücke als auch Fertigung, Montage, Verpackung, Lagerung, Transport und Personal – und das entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Dafür ist es häufig erforderlich, dass nicht nur die Bauteile selbst, sondern auch die anderen Bereiche hinsichtlich Partikelverschmutzungen überwacht werden. Die Kontrolle größerer und planer Flächen war bisher jedoch meist aufgrund fehlender Prüfmittel umständlich und aufwendig. Dafür hat die CleanControlling GmbH, ein unabhängiges, auf die Durchführung von Restschmutzanalysen und Schulungen zur Technischen Sauberkeit spezialisiertes Prüflabor, mit der Partikelwippe eine leicht zu handhabende Lösung entwickelt.

Das Analysepad

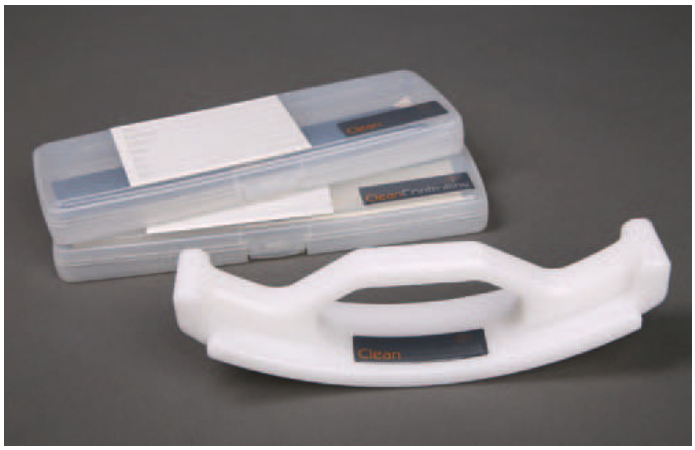
Die Partikelextraktion erfolgt mit einem schnell und einfach austauschbaren, 230 x 50 mm großen Analysepad. Es wird auf der Unterseite der Wippe angebracht, diese anschließend mit geringem Kraftaufwand über die zu kontrollierende Fläche abgerollt und das Pad wieder von der Wippe entfernt. Die mit dem Pad extrahierten Partikel können dann mikroskopisch ausgewertet werden, wobei Aussagen zur Partikelanzahl und -größe möglich sind. Da sowohl weiße als auch schwarze Analysepads eingesetzt werden können, lassen sich helle und dunkle Partikel zuverlässig nachweisen.

Durch die direkte Extraktion ermöglicht die Partikelwippe einerseits eine effektive Überprüfung der Reinigungswirkung beispielsweise bei Karosserieteilen im Automobilbau und anderen großflächigen Werkstücken ohne zeitintensive und aufwendige Flüssigextraktion durchzuführen. Andererseits lassen sich Behälter und Verpackungen, Montagearbeitsplätze, Fahrwege und Lagerflächen effizient, einfach und verlässlich auf partikuläre Verunreinigungen hin überwachen.

Über CleanControlling

Die CleanControlling GmbH ist ein unabhängiges Prüflaboratorium, das sich auf die Durchführung von Restschmutzanalysen und Schulungen im Bereich der Technischen Sauberkeit spezialisiert hat. Das nach ISO 17025 akkreditierte Labor hat seit der Gründung 2005 über 29.000 Analysen nach unterschiedlichen Kundenspezifikationen durchgeführt, beispielsweise für die Automobil- und Zulieferindustrie, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Hydraulikindustrie und Feinwerktechnik. Darüber hinaus vertreibt das Unternehmen Partikelfallen zur Bestimmung luftgetragener Verschmutzung sowie Partikelstempel zur trocknen Extraktion und Analyse von Partikeln auf Bauteilen, in Montageprozessen und Produktionsumgebungen sowie Verpackungen.

▶ *Clean Controlling GmbH*
www.cleancontrolling.com

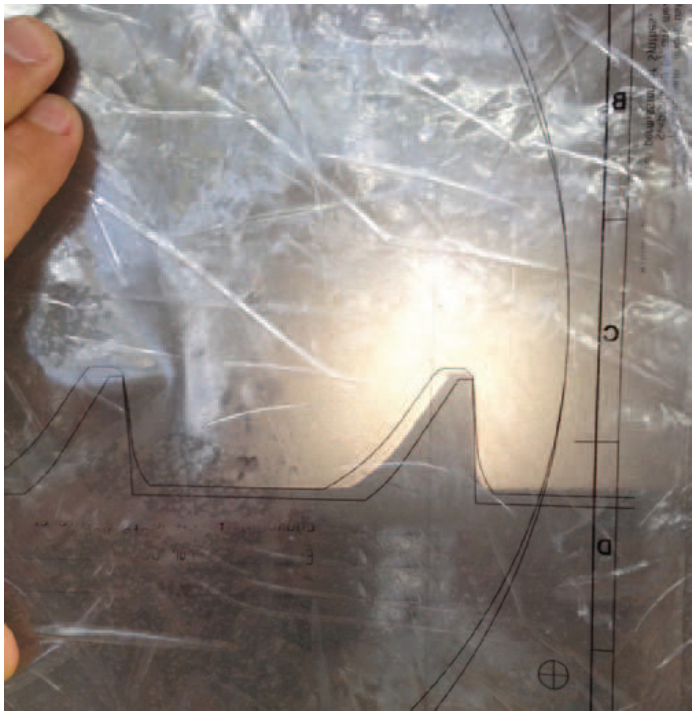


Die neue Partikelwippe ermöglicht die schnelle, einfache und zuverlässige Überwachung der Partikelkontamination an großen Bauteilen, Arbeitsplätzen, Lageflächen und Verpackungen.

Optische Qualitätskontrolle auf Basis von CAD-Daten

Prüfmuster direkt aus den Konstruktionsunterlagen

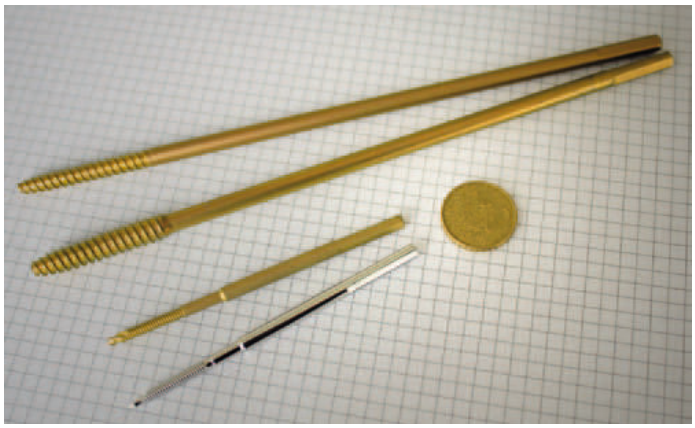
Für die optische Prüfung von hochpräzisen Knochenschrauben wurde eine vollautomatisch arbeitende Komplettlösung aus Roboter-Handlingsystem, Schattenriß-Kamerasystem, Auflicht-Kamerasystem und Software entwickelt (Foto: Klaus Vollrath)



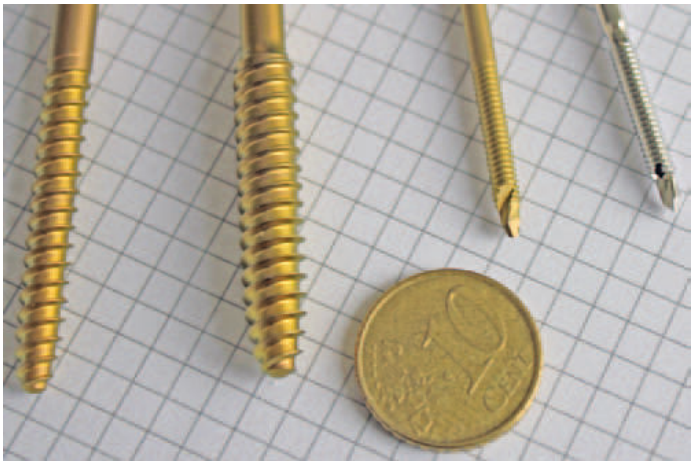
In manchen QS-Abteilungen gleichen Mitarbeiter durch optische Projektion abgebildete Bauteilkonturen mit Hilfe von Filmschablonen ab oder beurteilen Oberflächendefekte mit Hilfe von Vergleichsbildern (Foto: Compar)

Das Augenwesen Homo Sapiens beurteilt seine Umgebung vor allem anhand optischer Kriterien. Deshalb basieren auch bei der Qualitätssicherung viele Verfahren auf der visuellen Inspektion von Oberflächen. Zwar ist der Mensch hierfür hervorragend qualifiziert, doch ist er diesbezüglich kein guter Dauerleister. Das Ergebnis solcher Prüfungen hängt erfahrungsgemäß in erheblichem Maße von der Person, ihrem Biorhythmus und ihrer Tagesform ab. Aus diesem Grund werden solche Prüfaufgaben zunehmend auf computergestützte Verfahren zur Mustererkennung umgestellt. Hierbei bietet die direkte Erzeugung der Vergleichsmuster aus den CAD-Daten des zu prüfenden Objekts deutliche Vorteile gegenüber den häufig eingesetzten fotografischen Verfahren.

„Bei der Qualitätskontrolle spielen optische Verfahren vielfach eine entscheidende Rolle“, weiß Dipl.-Ing. Lorenz Blass, Software-



Schanzschrauben für die Fixierung von Knochenfragmenten werden in kleinen Stückzahlen hergestellt. Sie müssen sehr hohe Anforderungen an die Gewindequalität erfüllen (Foto: Klaus Vollrath)



Die Detailaufnahme vermittelt einen Eindruck von der Komplexität der Geometrien sowohl der Schäfte als auch der Gewinde (Foto: Klaus Vollrath)

Blick in die geöffnete Inspektionseinheit mit Roboter, telezentrischer Beleuchtungseinheit (links), telezentrischer Kamera (rechts) sowie der zusätzlichen Auflicht-Flächenkamera (hinten rechts) (Foto: Klaus Vollrath)

entwickler bei der Compar AG. Das Unternehmen ist Spezialist für IT-gestützte Systeme zur Bildanalyse und hierauf basierende robotergestützte Systeme für Qualitätskontrolle, Identifikation und Robot Guidance. Zu den Kunden gehören praktisch alle Hightech-Branchen wie Automobil-, Uhren-, Verpackungs-, Druck-, Elektronik-, Medizintechnik- und Pharmaindustrie. Vorteil solcher automatischen Systeme im Vergleich zum Einsatz menschlicher Arbeitskraft ist ihre Ermüdungsfreiheit. Ihre Ergebnisse sind konstant und reproduzierbar. Dennoch werden viele Inspektionsaufgaben in der Qualitätssicherung auch heute noch von Menschen erledigt. Die Gründe sind vielfältig und reichen von der Notwendigkeit, Teile bei der Inspektion unter ganz bestimmten Winkeln im Raum zu betrachten, bis zu Fällen, wo der Aufwand für die fotografische Erzeugung der benötigten Vergleichsbilder zu hohe Kosten verursachen würde. Letzteres kommt vor allem bei Produkten vor, die in eher kleineren Stückzahlen gefertigt werden.

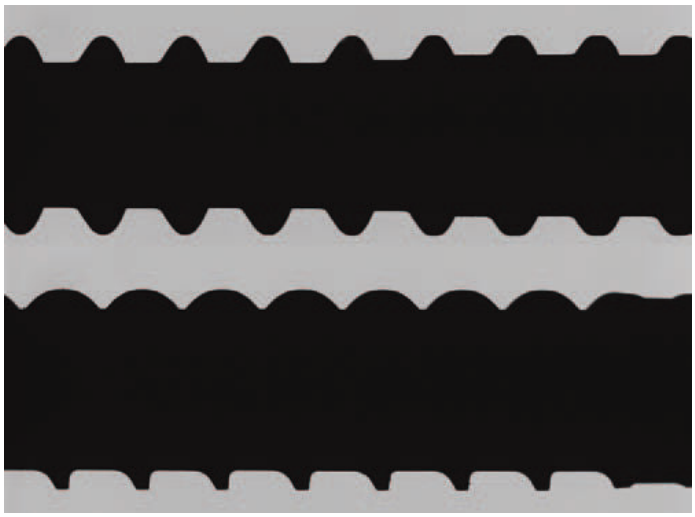
Deshalb gleichen in manchen QS-Abteilungen Mitarbeiter auch heute noch durch optische Projektion abgebildete Bauteilkonturen mit Hilfe von Filmschablonen ab oder beurteilen Oberflächendefekte anhand von Vergleichsbildern. In solchen Fällen kann der Übergang zu IT-gestützten Verfahren der Bildanalyse viele Vorteile bieten.

Optische Inspektion von Spezialgewinden

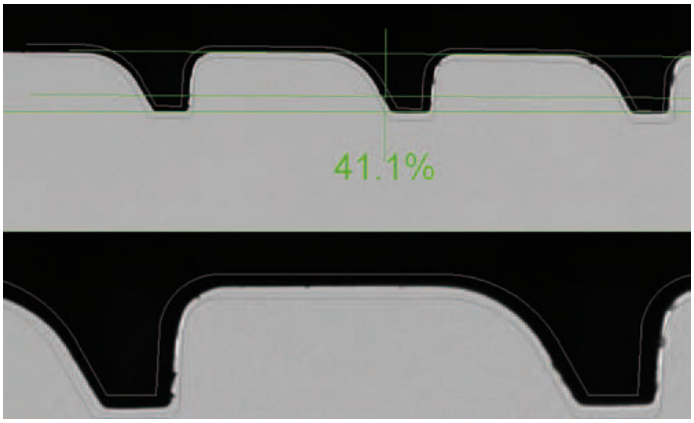
„Vor einiger Zeit erhielten wir die Anfrage eines Kunden, der sogenannte Schanzschrauben für die Behandlung von Knochenfrakturen herstellt“, erinnert sich L. Blass. Hierbei handelt es sich um lange Schrauben aus biokompatiblem Material wie z. B. Titan mit einem anspruchsvoll gestalteten Gewinde am vorderen Ende. Bei komplizierten Trümmerfrakturen werden solche Schrauben mit ihrem Gewinde in den Knochen bzw. in den Knochenfragmenten verankert. Anschließend werden die Enden der Schrauben in einem oft komplexen dreidimensionalen Gestell („Fixateur externe“) befestigt und halten die Knochen so während des Heilungsprozesses in der erforderlichen Position. Nachjustierungen sind auch nach der Operation durch Veränderung der Position der Schrauben möglich. Diese Schrauben und insbesondere ihre Gewindebereiche müssen sehr hohen Qualitätsansprüchen genügen, da sie auch bei wechselnden Belastungen sicheren Halt im Knochen gewährleisten müssen. Daher muss die Geometrie sowohl des Schafts als auch des Gewindes sehr genau mit den Vorgaben übereinstimmen. Die entsprechenden Kontrollen wurden bisher manuell vorgenommen, wobei der Mitarbeiter die Schraube in einem definierten Winkel vor einen Projektor hielt und ihre Form mithilfe einer Schablone beurteilte. Diese Methode war jedoch zeitaufwendig und fehleranfällig. Dem Hersteller schwebte daher ein automatisiertes Inspektionsverfahren vor, das sich zudem flexibel den immer neuen Geometrievarianten anpassen lässt, die der rasche Fortschritt im Bereich der Humanmedizin ständig hervorbringt.

Mustervergleich mit Roboterhilfe

„Im Prinzip handelt es sich hierbei um eine doppelte Aufgabenstellung, die sowohl ein Verfahren zum Mustervergleich als auch eine dazu passende Handlinglösung



Bei senkrechtem Betrachtungswinkel (oben) ist das Profil des Gewindes nicht erkennbar. Deshalb muss der Roboter die Schraube genau im „passenden“ Winkel in den Strahlengang halten (Bild: Compar)



Für die Analyse erzeugt die Software aus den Grenzen der jeweiligen Streubänder Min-/Max-Hüllkurven (Grafik: Compar)

Mit Hilfe der Auflichtkamera kann das System Lasermarkierungen auf dem Schaft lesen und so sicherstellen, dass der für das jeweilige Bauteil passende Prüfjob aufgerufen wird (Grafik: Compar)

umfasste“, ergänzt L. Blass. Die Inspektionseinheit besteht aus einer Beleuchtungseinheit sowie einer Kamera mit parallelem („telezentrischem“) Strahlengang, was eine verzerrungsfreie Projektion des Objekts auf den Bildsensor sicherstellt. Das Sensorbild wird per Software in einen scharfkantigen Schattenriss umgewandelt, dessen Konturen exakt vermessen und mit entsprechenden Sollvorgaben verglichen werden können. Dafür muss das Gewinde allerdings exakt in seinem Steigungswinkel in den Strahlengang gehalten werden, weshalb hierfür ein Roboter zum Einsatz kommt.

Als Vorlage für den Mustervergleich dienten bisher meist Aufnahmen der Schattenrisse von Gutteilen. Dies erforderte einen nicht unerheblichen Aufwand bei der Erzeugung der entsprechenden Bilddaten. Um Verwechslungen zu vermeiden und eine korrekte Zuordnung von Vorlage und Prüfteil sicherzustellen, war ein nicht unerheblicher logistischer und personeller Aufwand erforderlich. Bei der Erzeugung des Vergleichsmusters musste unter anderem darauf geachtet werden, dass ein Teil aus der Mitte des Streubands gewählt wurde, um einen systematischen Fehler zu vermeiden. Ein gleichzeitiger Vergleich mit beiden Grenzen des zulässigen Streubands war nicht möglich.

Das Compar-System kann Fehler in Tampondruck-Markierungen erkennen. Bei Integration in die Fertigungslinie ist so eine frühzeitige Korrektur von Fehlfunktionen des Systems möglich (Foto: Fotolia)

Mustererzeugung direkt aus CAD-Daten

„Wir haben dem Kunden deshalb vorgeschlagen, die für eine Qualitätsprüfung erforderlichen Projektionen direkt aus seinen 3D-CAD-Daten zu erzeugen“, sagt L. Blass. Die Übermittlung an das Prüfsystem erfolgt im DXF-Format. Aus diesen Daten generiert die Software alle benötigten Schattenrisse und Konturbilder und sorgt auch für die erforderliche Skalierung. Zu den Vorteilen dieses Vorgehens zählt auch, dass die Vorlagen exakt in der Mitte der gewünschten Streubänder liegen und es zudem möglich ist, auch die Grenzen der jeweiligen Streubänder in Form von Min-/Max-Hüllkurven zu übermitteln. Für die Untersuchung wird der Prüfling vom Roboter am Schaft gegriffen und im erforderlichen Winkel in den Strahlengang der telezentrischen Optik gehalten. Die Software des Prüfsystems sorgt dafür, dass das Abbild mit den Solldaten der Geometrie zur Deckung gebracht und die Differenzen dann ausgewertet werden. Dies ermöglicht eine schnelle Einteilung in Gut/ Schlechtteile. Weiterer Vorteil der Verwendung von Prüfdaten die direkt aus den CAD-Daten generiert werden ist, dass man erforderlichenfalls den Umfang des Bauteils in beliebig definierbaren Winkelintervallen abtasten kann, um auf diese Weise kleinere lokale Fehler wie z. B. Ausbrüche oder Deformationen des Gewindes aufzuspüren.

Ergänzt wird die Anlage noch durch eine separate Auflichtkamera, mit deren Hilfe sich Oberflächenfehler wie Kratzer oder Beschichtungsfehler erkennen lassen. Diese Kamera kann auch die Lasermarkierungen auf dem Schaft lesen und so sicherstellen, dass der für das jeweilige Bauteil passende Prüfjob aufgerufen wird. Das Prüfsystem wurde mittlerweile vom Kunden abgenommen.

Weitere Einsatzgebiete

„Die direkte Generierung von Prüfmustern aus den Daten der vom Kunden verwendeten 3D-CAD-Software lässt sich natürlich auch in anderen Bereichen anwenden“, verrät L. Blass. Ein weites Anwendungsgebiet sind beispielsweise Druckverfahren wie der Tampondruck, mit dessen Hilfe die Oberfläche vieler hochwertiger Produkte wie beispielsweise Tagesringe von Uhren, Insulinspritzen, Maschinen, Geschirr oder Schraubverschlüsse veredelt wird. Da der zur Übertragung der Druckfarbe eingesetzte Tampon elastisch ist, können vielfäl-

Bei Medizintechnik-Produkten wie Insulinspritzen ist ein einwandfreies Druckbild entscheidend (Foto: Fotolia)

tige Fehler wie partielles Fehlen von Farbe, Versatz, Verzerrungen etc. auftreten, die im Rahmen der Qualitätskontrolle erkannt werden müssen. Auch hier bewährt sich das bereits beschriebene Verfahren, die Vergleichsmuster für die automatisierte optische Qualitätskontrolle direkt aus den CAD-Daten generieren und als DXF-Datei in das QS-System zu übertragen. Damit sowie mit der Vernetzung mit weiteren Datenbanken vollzieht man gleichzeitig einen wichtigen Schritt in Richtung Industrie 4.0

Autor: Klaus Vollrath

▶ *Compar AG*
info@compar.ch
www.compar.ch

Die Leichtigkeit des Messens

Zerstörungsfreie, nicht taktile Messprinzipien gibt es viele. Doch diese meist optisch messenden Verfahren erreichen nicht die Genauigkeit taktiler Messgeräte mit photo-elektrischer Abtastung. Die große Herausforderung ist also die Entwicklung eines Messgeräts, das eine hohe Genauigkeit mit einer zerstörungsfreien Messung kombiniert. Diese Aufgabe hat Heidenhain mit dem neuen Messtaster METRO 1281 MW gelöst. Er weist über seinen kompletten Messweg von 12 mm einen außergewöhnlich niedrigen Messkraftverlauf zwischen 0,01 N und 0,07 N auf.

Neue Felder in der taktilen und hochgenauen Metrologie

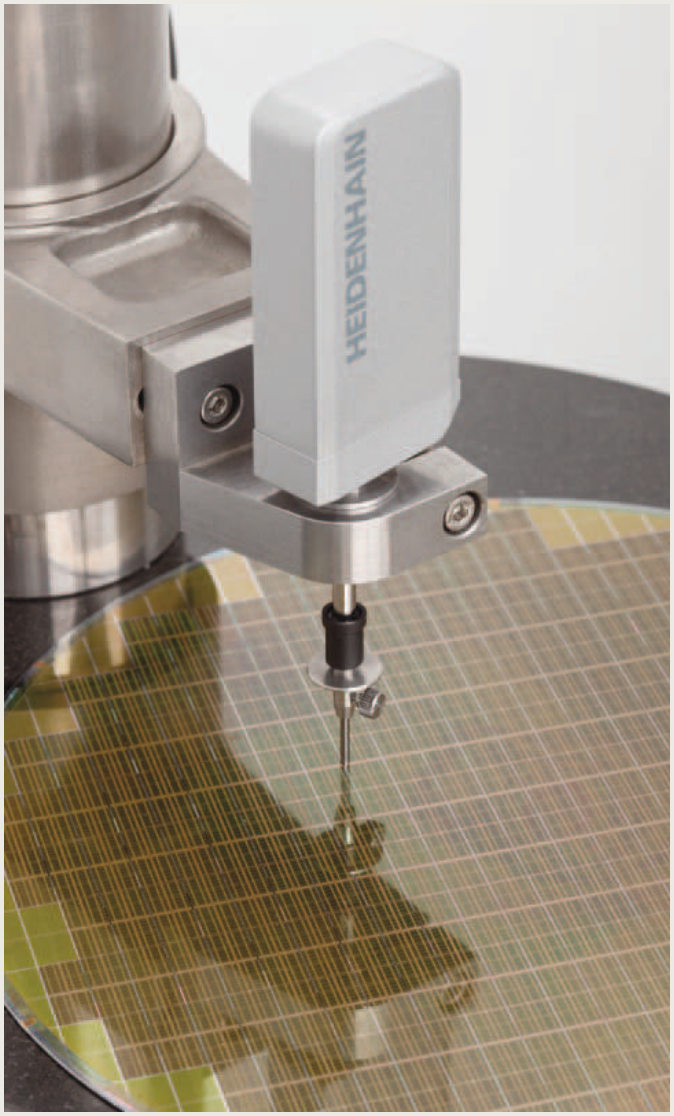
Der neue Messtaster erschließt damit neue Felder innerhalb der taktilen und hochgenauen Metrologie. So ist es nun möglich, kleinste Zahnräder, unterschiedlichste Arten von Gläsern und Wafern oder medizintechnische Produkte zu vermessen. Ungewollte Deformationen des Werkstücks durch das Messgerät, die das Messergebnis verfälschen oder gar das Werkstück beschädigen bzw. zerstören könnten, sind ausgeschlossen. Transparente Materialien, die optische Verfahren immer wieder vor Probleme stellen, können mit dem METRO 1281 MW ebenfalls einfach und genau vermessen werden.

Neben der Abtastung ist die hochpräzise Kugelführung ein weiteres Herzstück des Gerätes. Das Zusammenspiel von Kugelführung und hochgenauer photoelektrischer Abtastung ermöglicht eine Wiederholgenauigkeit, die kleiner als 0,03 µm ist und über den kompletten Messweg ermittelt wird. Die Systemgenauigkeit des Messtasters liegt innerhalb von ±0,2 µm.

Immer die wahre Länge durch eine Zerodur-Präzisionsteilung

Außer durch seinen niedrigen Messkraftverlauf besticht der METRO 1281 MW durch eine Zerodur-Präzisionsteilung mit 2 µm Signalperiode. Zerodur hat im Bereich von 0 bis 50 °C einen thermischen Ausdehnungskoeffizienten von annähernd 0 ppm/K. Somit hat die Umgebungstemperatur quasi keinen Einfluss auf die Ausdehnung des Maßstabs, es wird also immer die wahre Länge gemessen.

▶ *DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH*
www.heidenhain.de



Der METRO 1281 MW von Heidenhain: die neue Art, filigrane Werkstücke nahezu ohne Messkrafteinwirkung mit sehr hoher Genauigkeit zu vermessen

Fälschungssicherheit durch optischen Fingerabdruck

Produktschutzsystem mit Lumineszenzpigmenten ermöglicht sichere Identifikation von Markenprodukten

Bild 1: Die Tailorlux GmbH hat ein besonders vielseitiges Markenschutzsystem mit speziellen optischen Partikeln entwickelt, das eine dauerhafte und sichere Kennzeichnung sowie Authentifizierung der markierten Produkte erlaubt.

Immer wieder sehen sich Hersteller von Markenprodukten mit auf den ersten Blick täuschend echten Plagiaten und ungerechtfertigten Reklamationsansprüchen konfrontiert. Mit den bisherigen, verdeckten Produktschutzsystemen konnte dieses Problem nicht behoben werden, da sie nicht maschinenlesbar sind und daher nicht umfassend im industriellen Bereich eingesetzt werden können. Die Tailorlux GmbH hat nun ein besonders vielseitiges System mit speziellen optischen Partikeln entwickelt, das gleichzeitig eine dauerhafte, verdeckte Kennzeichnung sowie eine automatisierbare Identifikation und Authentifizierung der markierten Produkte erlaubt. Die fälschungssicheren Sicherheitspigmente des Tailor-Safe-Systems lassen sich fest in Produkte aller Art integrieren und emittieren bei Anregung ein charakteristisches Lichtspektrum, das sich automatisiert auslesen lässt. Die mikroskopisch kleinen Keramikpartikel sind äußerst temperaturstabil, ungiftig und nahezu unbegrenzt haltbar, so dass die Markierung über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes genutzt werden kann. Aufgrund der guten Maschinenlesbarkeit der Kennzeichnung sowie des großen Einsatzpotenzials belegte das Tailor-Safe-System beim Industriepreis 2015 in der Kategorie Optische Technologien den zweiten Platz.

„Bei der Laboranalyse ist es zudem technisch unmöglich, die Sicherheitspigmente identisch zu reproduzieren – ihre Fälschung ist damit ausgeschlossen", erklärt Carsten Otte, COO der Tailorlux GmbH.
Alle Bilder Tailorlux GmbH

„Beim Tailor-Safe-System werden geringe Mengen eines anorganischen Lumineszenzpigments in das zu schützende Produkt selbst oder in seine Oberflächenbeschichtung eingebracht. Die Leuchtpigmente basieren auf den Elementen Seltener Erden, die chemisch stabil, säurefest und bis zu 1.800 °C hitzebeständig sind", erläutert Carsten Otte, COO der Tailorlux GmbH. Die Marker sind mit bloßem Auge nicht erkennbar und erzeugen jeweils ein individuelles Lichtspektrum, das unverwechselbar wie ein Fingerabdruck ist und selbst nach Brand, Abrieb oder vermeintlicher Zerstörung noch eindeutig nachgewiesen werden kann. „Durch die große Vielzahl mineralischer Verbindungen, die als Basis von Tailor-Safe-Sicherheitspigmenten dienen, sowie der gezielten Aktivierung durch Lanthanoid- und Übergangsmetallionen werden unterschiedliche spektroskopische Eigenschaften generiert. Dadurch sind Millionen von differenzierbaren Kennzeichnungen möglich. Bei der Laboranalyse ist es zudem technisch unmöglich, die Sicherheitspigmente identisch zu reproduzieren – ihre Fälschung ist damit ausgeschlossen", erklärt Otte. „Da im Marker selbst keine Daten gespeichert werden, ist auch eine elektronische Manipulation von außen nicht möglich. Generell ist die Kennzeichnung praktisch unbegrenzt haltbar und damit so dauerhaft wie das Produkt selbst."

Individuelle Markierung

Die Pigmentcharakteristika der speziell für ein Produkt verwendeten Markierung werden zudem digitalisiert, mathematisch beschrieben und als Datensatz gespeichert. Ein auf diese Weise erfasstes Produkt lässt sich jederzeit und überall authentifizieren, indem die verwendeten Pigmente per Lichtspektroskopie sichtbar gemacht und anschließend in Sekundenschnelle mit den entsprechenden Referenzdaten abgeglichen werden. Das Auslesen der Markierung kann dabei über die gesamte Distributionskette bis hin zum Point-of-

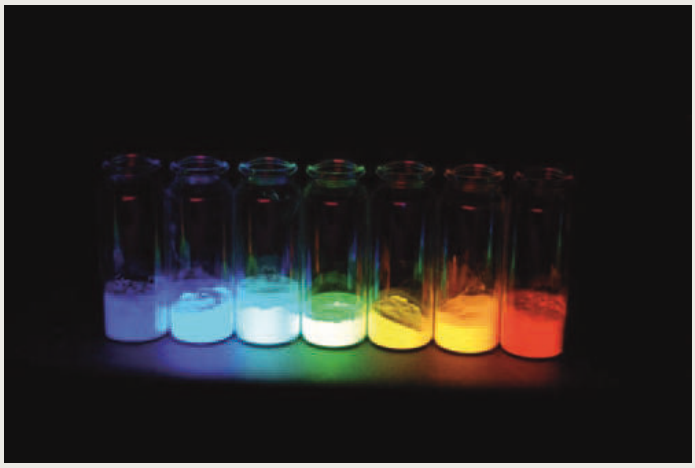


Bild 2: Die anorganischen Lumineszenzpigmente werden in das Produkt selbst oder in seine Beschichtung eingebracht. Sie basieren auf den Elementen Seltener Erden, die chemisch stabil, säurefest und bis zu 1.800 °C hitzebeständig sind.

Bild 3: Ein markiertes Produkt lässt sich jederzeit und überall authentifizieren, indem die verwendeten Pigmente per Lichtspektroskopie sichtbar gemacht und anschließend innerhalb von Sekunden mit den entsprechenden Referenzdaten abgeglichen werden.

Sale manuell oder automatisiert mittels Hand-, USB- oder Inline-Spektrometersensoren erfolgen.

Industriepreis-Jury zeichnet System insbesondere für Maschinenlesbarkeit aus

Nicht nur die Fälschungssicherheit des Systems, sondern vor allem sein nahezu unbegrenztes Einsatzpotenzial bewog die aus 15 anerkannten Wissenschaftlern bestehende Jury des Industriepreises 2015 dazu, Tailor-Safe mit dem zweiten Platz in der Kategorie Optische Technologien auszuzeichnen. Die Preisrichter hoben dabei besonders hervor, dass Tailor-Safe im Gegensatz zu anderen verdeckten Markierungssystemen erstmals die Möglichkeit einer Maschinenlesbarkeit bietet und dadurch eine zentrale Voraussetzung für die Anwendbarkeit in „Industrie 4.0“ erfüllt. „Im industriellen Bereich können mit dem Inline-Spektrometer Messungen in Echtzeit durchgeführt werden. Bereits in der Produktion ist dadurch eine lückenlose Qualitätssicherung und Dokumentation gewährleistet, was eine wesentliche Voraussetzung für die unter anderem in der Industrie 4.0 angestrebte Rückverfolgbarkeit von Produkten bietet“, so Otte.

Robust und beständig

Auch darüber hinaus sorgen die Eigenschaften der Sicherheitspigmente für eine vielseitige Verwendbarkeit: Sie sind physikalisch stabil und chemisch inert, temperatur- und säurebeständig sowie unempfindlich gegenüber mechanischer Beanspruchung. Aufgrund der geringen erforderlichen Pigmentkonzentration im Endprodukt – in der Regel 100 bis 500 ppm – hat eine Markierung zudem keine Auswirkungen auf die Materialeigenschaften des gekennzeichneten Produktes. Tailor-Safe eignet sich daher bei der Herstellung von Kunststoffprodukten beispielsweise besonders für die verdeckte Markierung von Compoundierungen.

Einsatz auch in Lebensmitteln und Medikamenten

Aufgrund ihrer geringen Größe können die Pigmente auch Flüssigkeiten wie Farben, Lacken oder Drucktinten beigemischt werden. „Sie lassen sich über alle gängigen Verfahren zusammen mit der Druckfarbe aufbringen, so dass keine zusätzlichen Produktionsschritte notwendig sind“, erklärt Otte. Allein in diesem Bereich sind viele Anwendungen, zum Beispiel auf Sicherheitsetiketten, Papier, Kunststoff oder Textilien, möglich. Da die eingesetzten Materialien toxikologisch und ökologisch unbedenklich sind, eignet sich das System ebenfalls für die direkte Kennzeichnung von gesundheitssensiblen Produkten wie Kinderspielzeug, Textilien und Lebensmittelverpackungen. „Auch eine direkte Markierung von Medikamenten ist mit Tailor-Safe-Sicherheitspigmenten realisierbar“, so Otte.

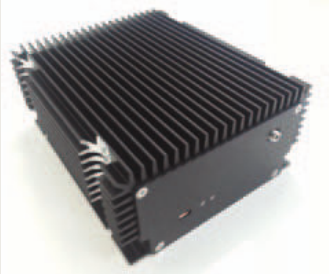


Bild 4: Im industriellen Bereich können mit dem Inline-Spektrometer Messungen in Echtzeit durchgeführt werden.

Gerichtsfester Nachweis

Darüber hinaus bietet das System auch den gerichtsfesten Nachweis einer Produktmarkierung. Im Ernstfall sind auf dieser Basis Rechte aus Patenten, Marken, Gebrauchs- oder Geschmacksmustern gegenüber einem Rechteverletzer durchsetzbar.

▶ *Tailorlux GmbH*
info@tailorlux.com
www.tailorlux.com

Neuer Schutz für scharfe Kanten und Spitzen

Mit ihren Neuprodukten „TipCover“ und „QuadroPack TipLine“ hat die rose plastic medical packaging GmbH zwei Verpackungen entwickelt, die einen optimalen Schutz für empfindliche Spitzen und Schneidkanten chirurgischer Instrumente und Applikationen bieten. In einem Produktbereich mit verschiedenen Durchmessern und Größen decken die beiden neuen Verpackungen eine Vielfalt der auf dem Markt für Medizin- und Dentalprodukte erhältlichen Gegenständen ab. Die Nutzung des „TipCover“ ist selbsterklärend und intuitiv. Die elliptische Innengeometrie des patentierten Spitzenschutzes ermöglicht ein einfaches Aufstecken auf scharfe oder spitze Kanten der medizinischen Instrumente. „TipCover“ kann sowohl als Primär- als auch als Sekundärverpackung eingesetzt werden.

„QuadroPack TipLine“ bietet durch seine Rastermechanik-Längenverstellung einen optimalen Schutz für lange chirurgische Instrumente. Spitz zulaufende Enden verhindern ein Durchbrechen des Inhalts. „QuadroPack TipLine“ ist wiederverschließbar und kann mehrfach verwendet werden.

Sowohl „TipCover“ als auch „QuadroPack TipLine“ erfüllen den Anspruch an Biokompatibilität und sind nach Gammasterilisation bis 50 Kilogray (kGy) validiert. Beide Verpackungen halten der Gas- und Dampfsterilisation stand. Beide Produkte sind nach DIN EN ISO 13485 produzierbar und werden mit Medical Grade ausgewiesen.

▶ *rose plastic AG*
www.rose-plastic.de

Umreifungsband als Sicherheitselement und Werbeträger

Mit den neuen, farbig bedruckbaren HQ Digital-Umreifungsbändern von Antalis Verpackungen eröffnen sich in der Medizintechnik neue Möglichkeiten für die Sicherung von Waren und der Übermittlung des eigenen Corporate Designs.

Umreifungsbänder müssen in der Medizintechnik nicht nur schmuckloses Verpackungselement sein. Antalis Verpackungen bietet jetzt unter der Bezeichnung HQ Digital Umreifungsbänder, die mehrfarbig und in hoher Auflösung mit Texten, Logos, Bildern und Barcodes bedruckt werden können. Die aus PP oder PET gefertigten Bänder sind in Breiten zwischen 8 und 19 mm lieferbar, die Länge des Druckmotivs ist unbegrenzt. Da für den Druck keine Klischees benötigt werden, können die Bänder in geringen Mengen ab 24 Spulen geliefert werden.

Das HQ Digital-Band eröffnet auch für die Verpackung von Medizintechnik neue Gestaltungsmöglichkeiten. Mit dem neuen Verfahren können firmenspezifische Umreifungen im Corporate Design zum Beispiel mit Produktbildern, Handhabungshinweisen oder Werbebotschaften hergestellt werden. Damit übernehmen die Bänder gleichzeitig die Funktion einer Produktsicherung, da sie nur durch übliche, neutrale Bänder ersetzt werden können. So lassen sich Diebstähle während des Transports und der Lagerung verhindern und der Kunde hat die Gewissheit, immer originalverpackte Ware zu erhalten.

Für die Verpackung sensibler Medizintechnik empfiehlt sich ein spezielles HQ-Security-Band. Dies trägt eine nur unter UV-Licht sichtbare Bedruckung und ermöglicht es Öffnungen, Diebstähle oder Plagiate sofort zu erkennen.

Ein weiteres Einsatzgebiet ist die Luftfrachtsicherheit. In der Luftfrachtverordnung EU VO 185/2010 haben die als ‚bekannte Versender' zertifizierten Unternehmen nun die Möglichkeit, Sendungen manipulationssicher zu verpacken. Außerdem entstehen keine zusätzlichen Kosten für Röntgenkontrollen.

Ergänzend zum Produkt bietet Antalis Verpackungen seinen Kunden die Beratung zu Bedruckungsmöglichkeiten sowie ein Online-Tool, mit dem vorläufige Layouts erstellt werden können.

▶ *Antalis Verpackungen GmbH*
www.antalis-verpackungen.de

Intelligenter DataMatrix Reader für die Medizintechnik

Die Anwendung steriler Instrumente in der invasiven Medizin ist Grundvoraussetzung für jegliche Behandlung von Patienten. Daher ist die korrekte Aufbereitung des Sterilgutes eines der Kernelemente in der Alltagspraxis. Die Rahmenbedingungen, die Leitlinien sowie die Prozesse hierfür sind klar definiert. Die gesetzlichen Anforderungen fordern explizit Validierungsmaßnahmen von Verfahren in der Sterilgutaufbereitung.

Grundsätzlich kann für das aufbereitete Sterilgut eine Sterilitätsgarantie nur abgegeben werden, wenn alle Arbeitsgänge lückenlos dokumentiert werden. Für die Rückverfolgbarkeit der Instrumente innerhalb des Sterilgutaufbereitungsprozesses empfiehlt IOSS die direkte Kennzeichnung der Instrumente. Die Kennzeichnung mittels eines DataMatrix Codes garantiert eine eindeutige Zuordnung und Individualisierung.

Für das Lesen / Dekodieren dieser Codierungen hat das Unternehmen in enger Zusammenarbeit mit Herstellern chirurgischer Instrumente, den Medical Tool Reader DMT100 entwickelt. Die daraus gewonnene, eindeutige Zuordnung schafft Transparenz bei der Aufbereitung und Sterilisation, bei der Zusammenstellung von Instrumentensets für OPs und beim Zuordnen der jeweils verwendeten Instrumente zu Patientendaten. Sämtliche daraus gewonnenen Informationen wie etwa Zeit, Kosten, Aufwand und die komplette Dokumentation von Produktlebenszyklen sind zudem Hilfsinstrumente, die es ermöglichen, z. B. das Bestandsmanagement und die verbrauchsstellengenaue Erfassung der Instrumentenströme zu optimieren und transparent zu gestalten.

Mit dem Medical Tool Reader DMT100 ist man heute schon auf der sicheren Seite um europäische Richtlinien und UDI (Unique Device Identification) Richtlinien ernsthaft anzupacken.

▶ *IOSS intelligente optische Sensoren und Systeme GmbH*
IOSS GmbH
www.ioss.de

Laserbeschriftung von medizinischen Instrumenten und Implantaten

Das Beschriften von medizinischem Besteck bzw. Instrumenten und Implantaten, sei es aus Gründen der Rückverfolgbarkeit oder zur Kennzeichnung durch den Hersteller, wird bereits häufig mittels Laserkennzeichnung durchgeführt. Schnelles und flexibles Markieren und eine dauerhafte Beschriftung sind dabei die größten Vorteile der Lasertechnik. Grundsätzlich möchten die Hersteller von medizinischem Besteck und Implantaten ihre Artikel so kennzeichnen, dass die Beschriftung und somit die Rückverfolgbarkeit auch nach intensivem Einsatz und zahlreichen Sterilisierungsvorgängen gewährleistet und andererseits ein Plagiatschutz durch z. B. ein Logo oder einen Datamatrixcode gegeben ist. Dazu kommt eine absolute Bioverträglichkeit.

Häufig handelt es sich bei den Materialien um Edelstahl, Titan oder bestimmten Legierungen. Mittels Laser-Anlassmarkierung wird die Oberfläche beschriftet ohne ins Material zu gravieren. Dadurch werden die Materialeigenschaften nicht beeinflusst. Auch bei zahlreichen Kunststoffen, die in der Medizintechnik eingesetzt werden, können durch Laser-Farbumschlag Beschriftungen erzeugt werden. Sollen Teile mit einer Tiefengravur versehen werden, ist der Laser ebenfalls das richtige Werkzeug.

Breite Produktpalette für vielfältige Aufgaben

Die Anforderungen an ein Lasersystem sind sehr unterschiedlich. Je nach Material, geforderter Stückzahl, Taktzeit in der Produktion, Teilegrößen und Teilevielfalt etc. ergeben sich verschiedenste Aspekte, denen eine Laseranlage gerecht werden muss. Auch in der Medizintechnik trifft dies zu. Entwicklungsabteilungen etwa haben andere Voraussetzungen als Fertigungslinien mit Serienproduktion hoher Stückzahlen. Aus diesem Grund bietet Trotec eine breite Produktpalette an. Je nach Materialart kann man zwischen CO_2- oder Faserlaser als Laserquelle wählen, je nach benötigter Bearbeitungsfläche und Bearbeitungsgeschwindigkeit zwischen Flachbettgeräten und Galvo-Lasersystemen. Sollten in bestimmten Fällen beide Laserquellen in einer Maschine benötigt werden (z. B. in Entwicklungsabteilungen für Prototyping) so gibt es bei Trotec auch die sogenannte „flexx"-Serie, bei der in Flachbettlasergeräten beide Laserquellen integriert sind.

Im Flachbettbereich stellt Trotec die Speedy-Serie zur Verfügung, darunter der häufig genutzte Speedy 300 flexx mit beiden Laserquellen. Bei den Galvo-Lasersystemen werden meist Lasermarkieranlagen der SpeedMarker-Serie eingesetzt, die von einfachen Tischarbeitsgeräten bis hin zu Arbeitsstationen für breite Teile reicht.

Standardlösungen aber auch individuelle sowie automatisierte Laseranlagen

Nicht immer sind Standardgeräte ausreichend, um die geforderten Aufgaben zu erfüllen. Das gilt speziell, wenn hohe Stückzahlen mit kurzen Taktzeiten bearbeitet werden müssen oder die vor- und nachgelagerten Arbeitsprozesse eine Automatisierung bzw. bestimmte Transport- und Handling Systeme verlangen. Für diese Fälle hat Trotec einen eigenen Standort, der individuell angepasste und auf Wunsch automatisierte Laseranlagen entwickelt und fertigt. Ausgehend von der SpeedMarker-Baureihe werden entweder mit bereits vorhandenen Modulen die Lasersysteme angepasst oder auch komplette Sonderlösungen entwickelt. Die Laser-Software SpeedMark ist hier eine ideale Ergänzung. Diese lässt sich nicht nur einfach bedienen sondern kann jederzeit mit ERP-Systemen verbunden werden, um auftragsbezogen und automatisiert variable Daten für die Laserkennzeichnung zu generieren.

Variabilität für optimale Produktionsprozesse

Bei Trotec sind die Stentschneidsysteme der SpeedCutter Familie entweder mit einem Laserschneidkopf (SpeedCutter Single) oder mit zwei Schneidköpfen (SpeedCutter Twin) verfügbar und können in jeder Strahlquellen-Kombination geliefert werden. Standardmäßig mit zwei Faserlasern ausgestattet, kann der TWIN aber auch mit zwei Femto-Ultrakurzpulslasern oder alternativ mit nur je einem Faser- und Femtolaser als Hybrid aufgebaut werden. Der SpeedCutter SINGLE kann ebenfalls mit der ganzen Palette der Strahlquellen bestückt werden.

Größter Vorteil der Femto-Lasertechnologie sind extrem kurze Pulse mit hohen Pulsspitzenleistungen, was eine reine Sublimation des Materials bewirkt. Dadurch entfällt die bei Faserlasern unvermeidliche Schlacke und so können teure Nachbearbeitungsschritte teilweise vermindert oder vermieden werden.

Zusätzlich bietet Trotec eine automatische Rohrbeschickung (Autoloader), automatisierte Stentsortierung (Sorter), Nasschneiden (WetCut) oder BeamBlock als Optionen aus einer Hand mit einem durchgängigen Steuerungskonzept an.

▶ *Trotec Laser GmbH*
www.troteclaser.com

Acht Ports, zehnmal so schnell

Bild 1: Auf Geschwindigkeitsvorteile muss man nicht mehr verzichten. USB-3.0-Anschlüsse ermöglichen Datendurchsatzraten von bis zu 5.000 MBit/s.

MCD Elektronik hat seinen schaltbaren achtfachen USB-Hub, der 2014 erstmals auf den Markt kam, um eine neue Variante erweitert. Damit die Kunden die aktuellen technischen Möglichkeiten voll ausnutzen können, wurde der Hub für den USB-3.0-Standard neu entwickelt. Der Vorteil gegenüber der Vorgängerversion ist eine bis zu zehnmal höhere Datenübertragungsrate und ein erweiterter Strombereich.

Alle acht Ports, inklusive ihrer Versorgungsspannungsleitungen, lassen sich einzeln und unabhängig voneinander per Steuer-Befehl ein- und ausschalten. Beim Ausschalten werden alle Leitungen über Halbleiterschalter getrennt. Die Ports können auch manuell über Taster geschaltet werden. In einem nicht-flüchtigen Speicher lässt sich hinterlegen, welche Ports direkt beim Einschalten des Hubs aktiv sind. Eine nützliche Ergänzung sind zusätzliche Anschlüsse an jedem Port, über die die angeschlossenen Geräte mit einer extern zugeführten Spannung von maximal 30 V_{DC} versorgt werden können. Die Relaiskanäle können auch für andere, unabhängige Schaltvorgänge benutzt werden.

Die Steuerung der einzelnen Anschlüsse und Funktionen erfolgt über USB-Befehle, unterstützt von der Software „USB-Hub Monitor“. Die Befehle können wahlweise über den USB-3.0-Hostanschluss als auch über einen zusätzlich vorhandenen USB-2.0-Anschluss gesendet werden.

Die Einbindung einer Vielzahl von Applikationen wie z. B. dem MCD TestManager CE, LabView, Microsoft Office, Microsoft Visual Studio und Open Office ist möglich. Als Interface wird hier eine COM/DCOM oder eine Net-Assembly verwendet. Die Kompatibilität zu Linux Betriebssystemen ist ebenfalls gegeben.

▶ *MCD Elektronik GmbH*
www.mcd-elektronik.de

Bild 2: Der Hub mit den Außenmaßen (t x b x h) 115 x 350 x 44 mm ist in einem robusten Metallgehäuse untergebracht. Für den Einbau in 19-Zoll-Racks ist eine entsprechende Frontplatte lieferbar. (© Shutterstock, MCD Elektronik)

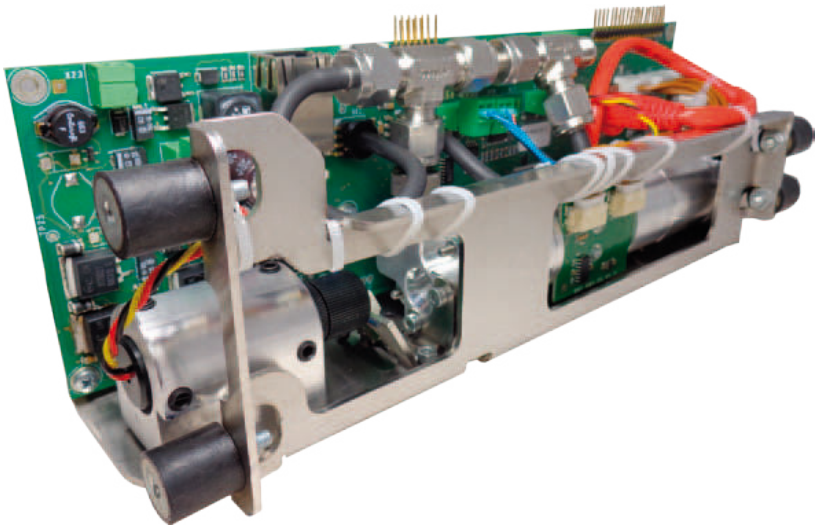
Neue Messtechnik für optische Komponenten

Der neue WaveShaper 1000/SP – ein programmierbarer und polarisationserhaltender Filter bei 1 µm – formt Femto- und kurze Pikosekundenpulse von Faserlasersystemen für Anwendungen in den Bereichen Präzisionsmikrobearbeitung, Medizin und Spektroskopie. Der WaveShaper 1000/SP ist ein polarisationserhaltender (PM) programmierbarer Filter zur Regelung von Aplituden- und Phasenspektren im gesamten Betriebswellenlängenbereich.

Typische Anwendungen sind Erzeugung und Formung von kurzen Laserimpulsen im Piko- bis Femtosekundenbereich. WaveShaper 1000/SP mit einer Betriebswellenlänge von 1 µm eignet sich zur Steuerung von optischen Signalen in Neodym- und Ytterbium-Faserlasern. WaveShaper 1000/SP mit einer Betriebswellenlänge von 1,55 µm wird zur Steuerung von Signalen in Erbium-Faserlasern verwendet. Typischerweise kommt ein WaveShaper 1000/SP in einem Master Oscillator Power Amplifier (kurz MOPA) nach dem Seedlaser zum Einsatz.

▶ *AMS Technologies AG*
www.amstechnologies.com

Driftfreie NO_2 Messung mit OEM Photoakustik (PAS) Messmodulen



PAS-Messmodule von Knestel mit hohem Dynamikbereich und geringer Nachweisgrenze messen Spurengase im UV und IR genau und preiswert

In der Ausatemluft eines Menschen befinden sich viele Substanzen. Die Veränderung dieser Surrogatemarker dienen als Indiaktoren für Krankheiten, beispielsweise kann bei einem Anstieg von NO_2 in der Atemluft ein Hinweis auf eine Lungenerkrankung vorliegen. Deshalb ist die Bestimmung von NO_2 sehr wichtig.

Der NO_2-Anteils kann mit verschiedensten Verfahren direkt (FT-IR) oder indirekt (CLD) detektiert werden. Die Photoakustische Spektroskopie als weitere direkte Methode ist aktuell trotz zahlreicher Vorteile noch sehr wenig verbreitet. Im Vergleich zu anderen spektroskopischen Messmethoden weisen PAS-Zellen eine geringe Baugröße auf und ermöglichen so schnelle Messungen mit sehr kleinem Messkammervolumen. Zudem ist die Photoakustische Spektroskopie in der Regel kostengünstiger als andere Spurengasanalytik-Methoden, da gängige Mikrofone in Verbindung mit einfachen mechanischen Bauteilen preiswerter als (Infrarot-)Detektoren in Verbindung mit Langwegzellen sind.

Großer Dynamikbereich und geringe Nachweisgrenze

OEM-PAS-Module von Knestel überzeugen mit einem großen Dynamikbereich und geringer Nachweisgrenze und werden auf Wunsch für jede Analyseaufgabe individuell angepasst. Als Lichtquellen sind Leuchtdioden, Diodenlaser, aber auch Distributed Feedback (DFB) Laser oder Quantenkaskadenlaser (QCL) einsetzbar. Durch das differentielle Zellen-Design ist eine kontinuierliche Messung bei Gasfluss bis 1000 ml/min möglich. Ein aktives Online-Resonanzfrequenz-Tracking parallel zur Messung ermöglicht den Betrieb der Zelle in Resonanz, was eine Verbesserung der Nachweisgrenze um einen Faktor 50 ermöglicht. Die PAS-Module verfügen über eine integrierte Temperaturstabilisierung und können außerdem mit den Laserspektroskopie-Modulen (LAS-OEM) oder den NDIR Sensoren (NDIRflex -OEM) von Knestel kombiniert werden. „Die Stärken der Photoakustik sind der stabile Nullpunkt, der hohe Dynamikumfang und der einfache mechanische Aufbau der Messzelle. Durch diese Vorteile findet die photoakustische Spektroskopie in immer mehr Bereichen Anwendung – z. B. in der Medizintechnik bei der Atemluftkontrolle, in der Laboranalytik, bei der Abgasuntersuchung von Fahrzeugen oder Verbrennungsprozessen sowie in der Umweltanalytik zur Luftüberwachung, erklärt Dr.-Ing. Markus Knestel, Geschäftsführer von Knestel.

▶ *KNESTEL Technologie & Elektronik GmbH*
www.knestel.de

So funktioniert photoakustische Spektroskopie (PAS)

Bei der Gasanalyse mit photoakustischer Spektroskopie (PAS) wird eine Probe mit moduliertem Licht in einer definierten Wellenlänge bestrahlt. Ein Teil der Lichtenergie wird von der Probe absorbiert und in akustische Wellen umgewandelt. Diese Signale können mit einem Mikrofon nachgewiesen und anschließend ausgewertet werden. Als Lichtquelle werden häufig IR-Laser-Dioden eingesetzt, da für viele Anwendungen die optimale Wellenlänge der zu untersuchenden Probe im infraroten Bereich liegt. Das Licht wird elektronisch oder mechanisch moduliert, z. B. durch Verwendung eines Choppers. Gasmoleküle absorbieren einen Teil des Lichts. Je höher die Konzentration des Gases ist, desto mehr Licht wird absorbiert. Hierbei entsteht Wärme, die den Druck in der Messzelle verändert. Normalerweise gleicht sich eine solche Druckdifferenz sofort wieder aus. Moduliertes Licht jedoch erzeugt nach Absorption durch die Moleküle eine stehende Druckwelle und damit ein kontinuierliches akustisches Signal, das bei der photoakustischen Spektroskopie (PAS) mit einem Mikrofon nachgewiesen wird.

Wissen schafft enorme Mobilität

384 x 288 MegaPixel radiometrische Infrarot-Wärmebildkamera Therm-App TH auf Android Smartphone- und Tablet-Basis mit PC-Reporting-Software

Therm-App TH ist ein hochaufgelöstes Thermografiesystem mit dem gesamten Komfort der Smartphone- und Tablet-Funktionalität. Es zeichnet sich durch das Westentaschen-Format und dem geringen Gewicht aus und entwickelt dabei dennoch Facetten hinsichtlich thermischer Empfindlichkeit und Messgenauigkeit, welche sich von den Profi-Handheld-Geräten nicht mehr unterscheiden lassen. Ganz im Gegenteil – Therm-App TH ist immer dabei und sofort bei Bedarf einsatzbereit.

- Keine Batterien bzw. Akkuprobleme mehr
- Kein Übertragen von Mess- und Bilddaten mehr
- Kein Transportkoffer
- Keine unüberwindbaren Netzwerkfähigkeiten mehr
- Keine Wartezeiten mehr nach Wärmebilddiagnosen
- Keine Einschränkungen mit Fotografie und Filmen
- Keine Defizite mehr „lives-streams“ zu übermitteln
- Keine Einschränkungen durch Speicherplatz mehr
- Kein zwingender Einsatz von Wechseldatenspeichern

Therm-App TH bedient sich anstelle festgefahrener Bedienungsstrukturen herstellerbezogener Funktionalität von klassischen Wärmebildkameras, voll und ganz der komfortablen Umgebung moderner Android Smartphones und Tablets. Der Anwender bleibt stets upgedatet, da sich sein Smartphone oder sein Tablet permanent dem erforderlichen Funktionshaushalt und besonders den Sicherheitskriterien dynamisch anpasst.

Eine leistungsfähige Applikation (App) auf dem Endgerät erlaubt nicht nur die Kamerasteuerung, sondern auch, den Messfunktionen zugeordnet, die Berücksichtigung strahlungsspezifischer Parameter. Bilder und Streams können bei Bedarf sofort in allen Dienstleistungsprogrammen zur Verfügung gestellt werden, z. B. mobile MAIL, WhatsApp, SMS, Threema, Hangouts, YouTube etc. Die Nachbereitung aller Aufnahmen und Daten erledigt eine leistungsfähige PC-, Mess-, Auswerte- und Reportingsoftware. Zum Ausleuchten kontrastarmer Szenerien sorgt die integrierte LED-Lichtaufhellung des individuellen Smartphones, eine akkurate Darstellung erfolgt eindrucksvoll auf dem brillanten Display des verwendeten Endgerätes. Die obligatorische Sprachaufzeichnung ergänzt das Komfortpaket, dies sollte Verwechslungen von Messobjekten und Ortspositionen weitgehend ausschließen. Wireless Flug-Drohnen-Technik für Gebäudethermografie, Photovoltaik Fehlerdiagnose, Rehkitzsuche, Ortung bei Fernbedienbarkeit von Term-App TH:

Therm-App TH wird bald auch als Remoteversion verfügbar sein. Im Einzelnen heißt das: Anstelle eines Smartphone- oder Tablet-Endgerätes wird eine gewichtssparende, jedoch leistungsfähige Transmitter-/Responder-Einheit zwischen Wärmebildkamera und Endgerät positioniert. Somit ist die Fernauslösung und bidirektionale Steuer- und Daten-Fernübertragung zwischen Therm-App TH und Endgerät gewährleistet. Auch die Wireless-Lösung wird ein phänomenal günstiges Preis-/Leistungsverhältnis bieten können.

Mögliche Anwendungsbereiche

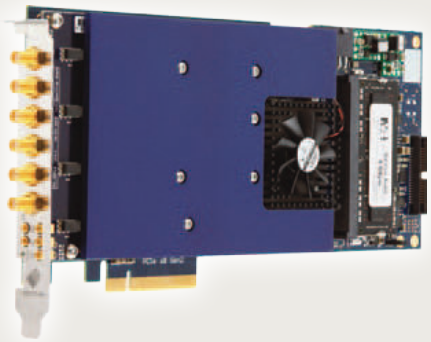
- Gebäudethermografie
- Elektro- & Industrie Thermografie
- Photovoltaik Fehlerdiagnose
- Prozessoptimierung
- Fertigungsüberwachung
- Qualitätswesen
- Sicherheitstechnik
- Fernbeobachtung
- medizinische Forschung

▶ *ebs Automatisierte Thermographie und Systemtechnik GmbH*
info@irPOD.net, www.irPOD.net

Hochgenaue 625 MS/s 16 Bit Arbitrary Waveform Generatoren

Spectrum stellt drei neue Arbitrary Waveform Generatoren (AWGs) auf Basis der M4i Serie vor, die neue Standards in Geschwindigkeit und Genauigkeit setzen. Die neuen Karten der M4i.66xx Serie sind mit ein, zwei oder vier Kanälen verfügbar, wobei jeder Kanal eine Ausgaberate von 625 MS/s bei 16 Bit Vertikalauflösung hat. Mit dieser Kombination sind die neuen Generatorkarten ideal geeignet für die Erzeugung von hochfrequenten Signalen bis zu 200 MHz bei gleichzeitig bester Genauigkeit und Detailtreue.

Der Frequenzbereich sowie die Leistungsdaten im Dynamikbereich machen diese AWGs interessant für Ingenieure und Wissenschaftler, die in Bereichen wie Kommunikation, Radar, Halbleiter, Nano-Technologie,



Automation, Ultraschall, Optik, Medizintechnik oder Biologiewissenschaften arbeiten.

Basierend auf Spectrums vor zwei Jahren eingeführter M4i Serie von PCI Express-Karten sind diese Instrumente deutlich kleiner als konventionelle Instrumente und können in den meisten modernen PCs eingesetzt werden. Die AWG-Karte wird dazu einfach in einen freien x8 oder x16 Slot gesteckt, Treiber installiert, Spectrum Software SBench 6 installiert und schon kann die erste Wellenform ausgegeben werden. Die Generatorkarten sind vollständig programmierbar und arbeiten zusammen mit Spectrums eigener SBench 6 Software sowie mit Software von Drittherstellern wie LabVIEW, LabWindows oder MATLAB.

▶ *Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH*
www.spectrum-instrumentation.com

Der Clamp-On-Ultraschallsensor SONOFLOW CO.56 vereint zwei Messtechniken in einem kompakten Gerät: Luftblasendetektion und Durchflussmessung

Zwei Messverfahren kombiniert in einem Gerät

Bei der Kontrolle der Flüssigkeitszufuhr in anspruchsvollen humanmedizinischen Anwendungen kann die Kopplung von Durchflussmessung und Luftblasendetektion sinnvoll sein. Die Sonotec Ultraschallsensorik Halle GmbH bietet mit dem SONOFLOW CO.56 einen Clamp-On-Sensor, der beide Funktionen in einem kompakten Gerät kombiniert.

Der Clamp-On-Sensor erfasst Strömungsgeschwindigkeiten schalltransparenter Flüssigkeiten in Schläuchen schnell, bidirektional und – besonders wichtig für den hygienischen Einsatz in der Medizintechnik – berührungslos. Gleichzeitig erkennt der Sensor Luftblasen ab einer Größe von 1/3 des Schlauchinnendurchmessers. In der Praxis wurden sogar Blasen mit einem Volumen von unter 2 µl sicher detektiert. Damit ist der Sensor sowohl für die präzise Durchflussmessung, als auch für die Klassifizierung von Blasen geeignet.

Der SONOFLOW CO.56 wurde streng nach medizintechnischen Grundsätzen entwickelt und erfüllt alle entsprechenden Anforderungen. Sonotec bietet den Sensor standardmäßig in drei medizintechnisch-typischen Größen und Messbereichen an: für Herz-Lungen-Maschinen, Katheter-Ablationen am Herzen und Infusionen. Dabei ist die Handhabung des Clamp-On-Sensors denkbar einfach: Der flüssigkeitsdurchströmte Schlauch wird lediglich in das Gerät gelegt. Ein Koppelmedium ist nicht erforderlich. Der Einbau des Sensors ist lageunabhängig.

Zuverlässig und schnell

Der SONOFLOW CO.56 passt sich problemlos dynamisch variierenden akustischen Bedingungen an und garantiert dadurch eine hohe Messwertstabilität gegenüber schwankenden Umgebungsbedingungen. Der Messzyklus liegt bei 400 µs, die Reaktionszeit typischerweise bei 2 ms. Somit erkennt der SONOFLOW CO.56 Luftblasen in flüssigkeitsdurchströmten Schläuchen und Messkammern genauso zuverlässig wie die Clamp-On-Ultraschallsensoren der SONOCHECK-Serien ABD05, ABD06 und ABD07. Er erlaubt damit sowohl die Flüssigkeitsüberwachung als auch die Nass-Trocken-Meldung.

Zertifizierte Produkte

Wie andere Produkte von Sonotec wurde auch der SONOFLOW CO.56 gemäß der Medizingerätenorm EN 60601 3. Edition entwickelt. Sonotec selbst ist nach ISO 13485 zertifiziert. Damit ist die Einhaltung sämtlicher geltender Standards garantiert.

▶ *SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH*
sonotec@sonotec.de
www.sonotec.de

Schnellere Entwicklung von Wearables

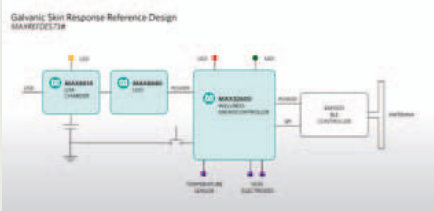
Das Referenzdesign MAXREFDES73# von Maxim Integrated verbessert die Genauigkeit sowie den Dynamikbereich und verringert den Strombedarf bei der Erfassung des galvanischen Hautwiderstands in mobilen Medizin- und Fitness-Anwendungen.

Wearable-Entwickler können mit dem Referenzdesign MAXREFDES73# von Maxim Integrated Products, Inc. umgehend Lösungen für die Erfassung des galvanischen Hautwiderstands (GSR = Galvanic Skin Response) evaluieren.

Die Erfassung der GSR (d. h. die Messung der Leitfähigkeit der Haut) stellt eine gewisse Herausforderung dar, denn die Designer müssen hierzu mehrere diskrete Chips und Kalibriersoftware kombinieren, bevor das Sensordesign abgeschlossen werden kann. Das Referenzdesign MAXREFDES73# fasst D/A- und A/D-Wandler, einen Mikrocontroller mit fortschrittlichem Powermanagement, Firmware sowie eine bedienungsfreundliche Android-App zum branchenweit ersten GSR-Referenzdesign zusammen. Designer von Wearable-Produkten können damit jetzt den Zeitaufwand für die Entwicklung und den Test verringern und rasch mit ihren mobilen Medizin- und Fitnessprodukten auf den Markt kommen. Das in Armbandform angebotene MAXREFDES73# umfasst die Messung der Körperoberflächen-Temperatur und die Bluetooth-Kommunikation sowie einen Akku, dessen Ladung bis zu einer Woche hält.

Wichtige Vorteile

- Kurze Markteinführungszeit: Integriert sind DAC- und ADC-Signalketten-Bauteile, ein stromsparender Mikrocontroller, externe Bluetooth- und Android-Apps sowie Firmwarekomponenten zum schnellen Entwickeln und Prüfen von Designs.
- Hohe Genauigkeit: 16-Bit-AFE (Analog Front End)



- Geringe Stromaufnahme: Eine Akkuladung reicht für bis zu eine Woche Betriebszeit

▶ *Maxim Integrated*
www.maximintegrated.com

Kompakte Sensoren für präziseste Messungen

Micro-Epsilon stellt neue konfokal-chromatische Sensoren für das Messsystem confocalDT vor. Die Serie IFS2406 zeichnet sich durch hohe Genauigkeit und kompakte Bauform aus. Neben der Abstandsmessung im Submikrometerbereich ist der Sensor für die einseitige Dickenmessung verschiedener Materialien geeignet. Konfokal-chromatische Sensoren von Micro-Epsilon sind berührungslos, verschleißfrei, langzeitstabil und daher auf hochpräzise Anwendungen zugeschnitten. Das confocalDT verfügt über den derzeit schnellsten Controller weltweit mit Messraten von 10 kHz mit LED bzw. 70 kHz mit Xenon-Lichtquelle. Er erzielt hochpräzise Messergebnisse sowohl bei Weg- und Abstandsmessungen als auch bei der Dickenmessung von transparenten Objekten. Ein großes Programm an Sensoren und verschiedene Schnittstellen wie Ethernet, EtherCAT, RS422 und Analogausgang eröffnen vielfältige Anwendungsfelder.

Einsatz im Vakuum

Speziell für den Einsatz im Vakuum wurden die Sensoren der Serie IFS2406 konzipiert. Diese Modelle zeichnen sich durch kompakte Baugröße und hohe Genauigkeit im Submikrometerbereich aus. Das System verfügt außerdem über einen kleinen Messfleck. Dank der axialen und radialen Messrichtung sind diese Sensormodelle besonders vielseitig in der Anwendung. Da die Sensoren passiv aufgebaut sind, können sie auch in EX-gefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Der Messkanal wird über ein komfortabel gestaltetes Webinterface parametriert. Damit entfällt die Installation separater Messsoftware.

Typische Anwendungsgebiete

Neben der Abstandsmessung gegen spiegelnde oder transparente Oberflächen sind diese Sensoren für die einseitige Dickenmessung von transparenten Folien, Platten oder Schichten einsetzbar. Typische Anwendungsgebiete sind die Display- und Glasherstellung, Medizintechnik und Forschung & Entwicklung.

▶ *Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG*
www.micro-epsilon.de

Robuster Kombi-Sensor für Druck und Temperatur

Für die gleichzeitige Messung von Überdruck bis 25 bar und Temperaturen bis 150 °C hat Variohm EuroSensor den kompakten Kombisensor Typ EPTTE 3100 vorgestellt. Raumsparend und kostengünstig lassen sich jetzt an einem einzigen Messstutzen zwei wichtige Grundgrößen überwachen bzw. zur Prozessführung erfassen.

Das Sensor-Duo ist samt ASIC zur Signalaufbereitung in einem Edelstahlgehäuse untergebracht und für Messungen an Gasen und Flüssigkeiten ausgelegt. Der Drucksensor ist bestens gegen externe Störsignale durch EMI oder RFI geschützt, und erweist sich auch gegenüber Stößen und Vibrationsbelastung als besonders resistent. Mit dem Einsatz-Temperaturbereich von -20…+125 °C lassen sich anspruchsvolle Anwendungen – etwa an Getrieben im Motorsport - ebenso realisieren, wie die Überwachung von Autoklaven und Dampfsterilisatoren in der Medizintechnik. Der piezoresistive Drucksensor kommt ohne Ölfüllung aus und verfügt bezüglich Genauigkeit und Langzeitverhalten über ausgezeichnete Daten. Neun Messbereiche stehen zwischen 0,6 bar und 25 bar mit einem Ausgangssignal von 0,5…4,5 V zur Verfügung.

Zur Temperaturmessung ist ein Pt1000 mit quasi linearem Messsignal im Einsatz, der sich als Platin-Widerstandssensor in Dünnschichttechnik ebenfalls besonders durch Langzeitstabilität und zusätzlich durch seine standardisierte Kennlinie auszeichnet. Mit 22 mm Durchmesser fällt das 25 mm lange Gehäuse geradezu schlank aus. Entsprechend wurde als Druckanschluss ein M10x1 Gewinde (außen) gewählt. Für den Serieneinsatz können mit den Konstrukteuren von Variohm grundsätzlich auch Sonderbauformen abgesprochen werden.

▶ *Variohm Eurosensor Ltd. (Deutschland)*
www.variohm.de

Hohe Messgenauigkeit in robuster Ausführung

LVDT-Sensoren von Inelta in Baugröße M12 – mit Taster und innenliegender Feder (oben) bzw. losem Kern (unten).

Die neuen LVDT-Sensoren der bewährten Baureihe M12 aus dem Hause Inelta werden seit Kurzem standardmäßig mit Gehäuse aus rostfreiem Edelstahl gefertigt. Sie sind damit nun auch für Außenanwendungen geeignet, noch robuster gegenüber rauen Umgebungsbedingungen und erreichen Schutzklasse IP65. Zudem verfügen sie über eine integrierte 24-V-DC-Elektronik mit Spannungsausgang: die Ausgangsspannung kann zwischen 0...5 V, 0...10 V oder 2...10 V oder auch kundenspezifisch gewählt werden. Durch ihr Außengewinde lassen sich die robusten Geräte leicht installieren und justieren.

Das induktive Messwertverfahren LVDT ist eine kostengünstige Methode zur Messung kleinster Wegdifferenzen in dauerhaften Anwendungen und zeichnet sich durch hohe Genauigkeit aus. Die Sensoren mit integriertem Taster ermöglichen kontaktlose, verschleißfreie Weg- und Positionserfassung bei praktisch unbegrenzter Lebensdauer und sehr wenig Einbauraum, sogar unter extremen Umgebungsbedingungen.

Die neuen M12-Sensoren sind für die Erfassung von Messwegen von 2, 5, 10 und 20 mm geeignet. Je nach Linearitätsanforderungen und abhängig von der Baulänge sind dabei unterschiedliche Linearitätstoleranzen zwischen <1 % und bis <0,1 % möglich. Der Anschluss erfolgt über einen M12-Stecker, die Betätigung über einen Taster mit innenliegender Feder oder über einen losen Kern. Auf Wunsch fertigt Inelta auch kundenspezifische Sensorausführungen mit weiteren Ausstattungsoptionen, z. B. einer verbesserten Linearitätstoleranz oder individuellen Kalibrierungen. Zudem kann der Temperaturbereich von -25…+85 °C auf Anfrage erweitert werden.

Bietet hohe Auflösung und den vollen 360° Messbereich: die extrem robuste Neigungssensor-Serie INS360 von Inelta

Einsatzgebiete

LVDT-Sensoren von Inelta eignen sich für den Einsatz in zahlreichen industriellen Anwendungen, z.B. in der Medizintechnik, in der Schifffahrt, in Test- und Prüfeinrichtungen, im Maschinen-, Anlagen-, und Sondermaschinenbau und in der Landwirtschaft.

Robuster Neigungssensor INS 360 von Inelta

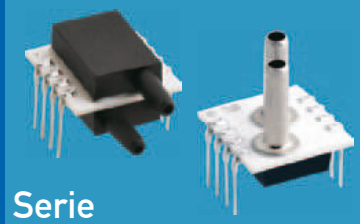
Inelta präsentiert mit der neuen Neigungssensor-Serie INS 360 extrem robuste Messgeräte mit hoher Auflösung, und Temperaturkompensation für den Messbereich von 0…360°. Die Sensoren gewährleisten eine Genauigkeit von ±0,1° bei einer Auflösung von 0,01° und eignen sich damit für anspruchsvolle Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau, in Test- und Prüfeinrichtungen sowie in der Medizintechnik. Das Aluminiumgehäuse in Abmessungen von 26 x 77 x 18 mm erreicht Schutzart IP65 oder optional auch IP67. Auf Anfrage sind die INS 360 Sensoren zudem mit eloxiertem, poliertem oder seewasserfestem Gehäuse erhältlich. Durch den zulässigen Temperaturbereich von -40…+80 °C eignen sich die Sensoren auch für den Einsatz in klimatisch anspruchsvollen Umgebungen. Die Ausgabe der gemessenen Neigung erfolgt in Normsignalen von 1…10 V oder 4…20 mA, der Anschluss erfolgt standardmäßig über ein Kabel oder optional einen Stekker. Bei Bedarf liefert Inelta auch kundenspezifische Ausführungen, z. B. Sensoren mit weiteren Ausgangssignalen, anderer Nullposition, variierten Winkelteilbereichen oder Sonderkalibrierungen.

▶ *inelta Sensorsysteme GmbH & Co. KG*
www.inelta.de

Supporting your great ideas

Kompetenz in Druck-sensoren

Serie AG/AP(B)/AL
Von 0...20 mbar bis 12 bar
Analog oder digital
± 1.5 % Genauigkeit FS



Serie CCD54/CCD53
Von 0...2.5 mbar bis 10 bar
Analog oder digital
± 1.8...± 2.2 % Genauigkeit FS

Serie HPSD 3000/4000
Von 0...10 mbar bis 7 bar
Analog und digital
Temperatursensor integriert
± 0.7 % Genauigkeit FS

Edelstahl- und Keramik-Drucksensoren
Von 0...12 mbar bis 600 bar
Analog oder digital
Piezoresistiv oder kapazitiv

PEWATRON
a member of the Angst + Pfister Group

Click and buy
www.pewatron.com

Digitaler Drucksensor mit niedriger Versorgungsspannung

All Sensors gibt die Veröffentlichung eines neuen digitalen Drucksensors mit niedriger Versorgungsspannung aus der DLV-Serie bekannt. Die Produkte der DLV-Serie basieren auf den Sensoren der bereits bestehenden DLVR-Serie. Während letztere speziell für die Messung niedriger Drücke von 0,5 bis 60 psi in H_2O entwickelt wurden, bieten die Sensoren der DLV-Serie eine herausragende Performance im Bereich mittlerer Drücke von 5 bis 60 psi.

Die Produkte der DLV-Serie zeichnen sich durch Versorgungsspannungsoptionen, die den Einsatz in einer breiten Palette von Prozessregelungs- und Messsystemen vereinfachen, aus. Sie werden mit I²C- oder SPI-Schnittstellen geliefert. Für den Einsatz in batteriebetriebenen und ferngesteuerten Systemen kann der Kunde zwischen unterschiedlichen Stromverbräuchen wählen. DLV-Sensoren stellen ein kalibriertes und kompensiertes Ausgangssignal bei Temperaturen von -20 °C bis 85 °C bereit. Sie verfügen über eine Genauigkeit von 0,5% maximaler Gesamtfehler und sind in den Druckbereichen 5, 15, 30 und 60 psi verfügbar. Die Abdeckung des Sensorchips mit Silikon-Gel sorgt für eine verbesserte Medienbeständigkeit.

Gehäuse-Optionen

- Miniaturgehäuse mit SIP- und DIP-Varianten
- Gehäuse für Leiterplattenmontage
- verschiedene Port- und Pin-Konfigurationen verfügbar
- Silikon-Gel-Abdeckung des Sensorchips

Anwendungsmöglichkeiten

- tragbare und batteriebetriebene Geräte
- medizinische Geräte, speziell Beatmungstechnik
- Fernüberwachung
- Klima- und Lüftungstechnik
- industrielle Regelung

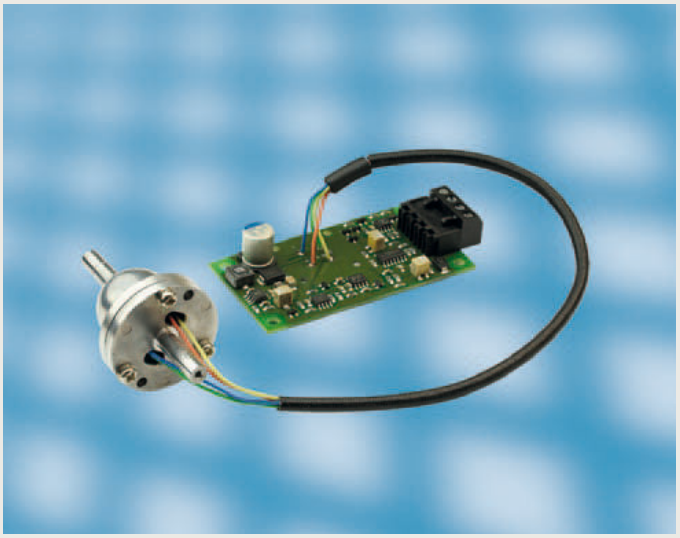
Elektrische Kenndaten

- digitale I²C- oder SPI-Schnittstelle
- 3,3 V oder 5 V Versorgungsspannung
- 0,5% maximaler Gesamtfehler (TEB)
- individuell konfigurierbare Datenupdaterate

▶ *All Sensors GmbH*
info.de@allsensors.com
www.allsensors.com

Sauerstoffsensormodul für ppm-Bereich

Pewatron hat ein neues Sauerstoffsensormodul lanciert, das in anspruchsvollen Anwendungen eingesetzt werden kann, bei denen Sauerstoffkonzentrationen von unter 1000 ppm O_2 gemessen werden. Das Schlüsselelement des Sensormoduls ist der Sauerstoffsensor von Fujikura, ein amperometrischer Halbleitersensor (Zirkonium) mit hoher Ausgabegenauigkeit, einer kurzen Reaktionszeit bei Veränderungen der Gaskonzentration und Robustheit gegen Druckschwankungen, Feuchtigkeit und andere Gase. Das unverstärkte Signal des Sauerstoffsensors ist linear und bewegt sich im Mikro-Ampere-Bereich. Das Sensormodul FCX-MP1000 ist eine signalverarbeitende Einheit, die den Spannungsausgang des Sensors verstärkt und einen analogen, linearisierten Spannungsausgang (4 - 20 mA) bietet. Da die Gesamtstromaufnahme gering ist (<2 W), ist das Sauerstoffsensormodul für mobile Anwendungen geeignet.



Der Sauerstoffsensor ist in einer Strömungskonfiguration mit Schlauchanschlüssen konfiguriert. Der ppm-Sensor ist in ein druckbeständiges Aluminium-Strömungsgehäuse gefasst, das die Analyse der Sauerstoffkonzentration anhand kleiner Proben ermöglicht.

Die Sauerstoffkonzentration am Austritt ist höchst linear, mit einer Genauigkeit von weniger als ±50 ppm O_2 und einer Reaktionszeit auf Veränderungen der Gaskonzentration von unter 10 Sekunden. Der Konzentrationsbereich bewegt sich zwischen 0 und 1000 ppm O_2.

▶ *Pewatron AG*
www.pewatron.com

Optische Mikrosensoren für die Messung von Pulskontur und Herzratenvariabilität

Kleine, tragbare und komfortable Systeme, sogenannte Wearables werden zukünftig Ärzten und ihren Patienten neue Möglichkeiten in der Diagnostik und Therapie kardialer und arterieller Erkrankungen eröffnen.

Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sind der Schlüssel und sorgen gegenwärtig mit einem enormen Innovationstempo für Furore im Consumer-Markt. Die Medizintechnik stellt höhere Forderungen an Technik und Sicherheit und stellt den Patientennutzen in den Mittelpunkt. Kleine und mittlere Unternehmen und Forschungsinstitute nutzen diese Chancen. In interdisziplinären Kooperationen werden Know-how und modernste Technologien gebündelt. Weltweit arbeiten Forschung und Industrie akribisch an mobilen Überwachungssystemen, die unter Alltagsbedingungen kontinuierlich medizinisch relevante Parameter, wie Puls, Herzratenvariabilität, arterielle Sauerstoffsättigung und Atmung aufnehmen, analysieren und Medizinern zur Bewertung zur Verfügung stellen können.

Monitoring zur Prophylaxe oder Therapie

Die kontinuierliche Aufzeichnung von sogenannten peripheren Photoplethysmogrammen soll weitere wertvolle, medizinisch relevante Aussagen liefern. Dazu zählen z. B. Informationen zur Gefäßsteifigkeit oder Anzeichen von steigendem oder fallendem Blutdruck. Die entsprechenden Rohdaten werden aus der Form der Pulswelle und deren zeitlichen Verhalten entnommen. Eine hohe Qualität der Sensorsignale und das Beherrschen komplexer mathematischer Algorithmen in der Datenanalyse sind zwingende Voraussetzungen für Ergebnisse, welche letztlich für den Mediziner verwertbar sind.

Beispielhaft stellte das CiS Forschungsinstitut auf der Sensor+Test 2015 multispektrale Photoplethysmographie-Sensoren für Anwendungen in der Schmerztherapie vor.

Ein mobiles Biofeedback-System, welches im äußeren Gehörgang gemessene Vitalparameter des Patienten aufnimmt und diese mit Hilfe einer Smartphone-App weiterverarbeitet, ist in Kooperation mit Medizinern und Industriepartnern entwickelt worden. Im reflektiven Sensor kommen bis zu vier verschiedene Wellenlängen zum Einsatz. Damit ist auch die Messung der Durchblutung in verschiedenen Gewebetiefen möglich, zudem können Bewegungsartefakte eliminiert werden. Die Wissenschaftler nutzen den optischen Sensor zudem zur Messung der Hauttemperatur. Für einen hohen Tragekomfort des Patienten sorgt eine weiche, individuell abgeformte Otoplastik. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wurden gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (FKZ: VP2020410KJ2 und VF120024).

Vitalparameter-Monitoring im Ohr (© CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH)

▶ *CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH*
www.cismst.de

Hochpräzise Drucksensoren mit rutschfestem Port

Pewatron präsentierte die APB2-Serie der DIP-Relativdruck-Sensoren von Fujikura mit rutschfestem Port. Das rutschfeste Design verbessert die mechanische Stabilität des Port/Schlauch-Systems, was insbesondere bei hohem Druck auf die Ports von Bedeutung ist. Entsprechend sind die Drucksensoren bei einem Druck von bis zu 12 bar einsetzbar. Die neue A-Serie ist bezüglich Gehäuseabmessungen und Pin-Konfiguration mit den F- und X-Serien kompatibel, bietet jedoch eine höhere Gesamtgenauigkeit (±1,5%) und einen breiteren kompensierten Temperaturbereich (0...85 °C). Sie besteht aus zwei analog verstärkenden Sensortypen, A2 und A3, sowie einem digitalen Sensortyp, dem A4. A2 und A3 sind Zweichip-Systeme aus Sensor und signalverarbeitendem ASIC für Digital-Analog-Signalverarbeitung. Die A2-Serie wurde für industrielle Anwendungen im Bereich 0,5 bis 12 bar entwickelt, die A3-Serie hingegen für medizinische Anwendungen mit weniger als einem bar. Der Standard-Messbereich beträgt 0 bis 250 mbar sowie 0 bis 10 bar; abweichende Messbereiche sind möglich. Der Druckmesser lässt sich für eine positive, negative oder bidirektionale Messung konfigurieren und mit 3, 3,3 oder 5 V betreiben. Die Drucksensoren von Fujikura mit rutschfestem Port werden in den gewohnt hochwertigen Fujikura-Paketen geliefert, und zwar gemäß Kundenspezifizierung jeweils mit Tray, Tape, Reel und Stick.

▶ *Pewatron AG*
www.pewatron.com

Lineare Aktuatoren im Vergleich

Pneumatik, Hubmagnet, Super-Stroke-Hubmagnet, Tauchspule

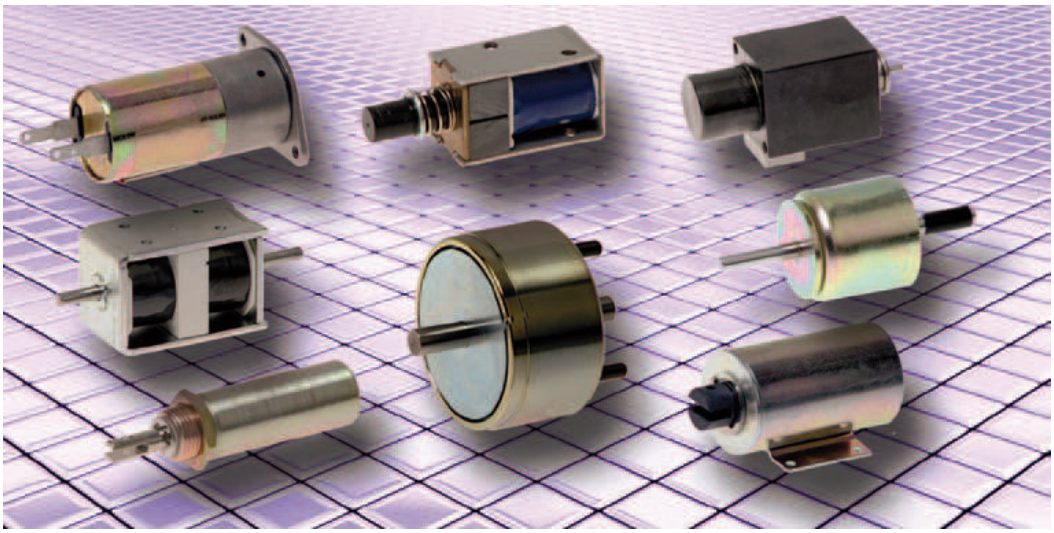


Bild 1: Hubmagnete in unterschiedlichen Ausführungen

Bisher war der Markt für kleine direkt schaltende Aktuatoren klar getrennt in pneumatische und elektrische Aktuatoren. Durch neue gesetzliche Vorgaben z. B. bezüglich Lärm in Arbeitsumgebungen, Anstrengungen zur Energieeinsparung und neue Technologien werden die Karten neu gemischt.

Prinzipieller Vergleich der Aktuatorkonzepte

Die typischen Aktuatorkonzepte für direkte Linearanwendungen im unteren Leistungsbereich sind

- Pneumatikaktuatoren (Druckluft)
- Hubmagnete (Reluktanzprinzip)
- Proportionalhubmagnete / Super-Stroke-Hubamgnete (Reluktanzprinzip)
- Tauchspulenaktuatoren (Lorentz-Kraft)

Pneumatische Aktuatoren

Pneumatische Aktuatoren sind in vielen industriellen Anlagen, Maschinen und Geräten zu finden. Die Krafterzeugung des Aktuators erfolgt mit Druckluft in der Regel bei 6 bar. Dabei unterscheidet man zwischen einfach wirkenden Zylindern, bei denen die Rückstellung über eine Feder erfolgt, und doppelt wirkenden Zylindern, die in beide Richtungen mit Druckluft gefahren werden. Die Steuerbarkeit ist begrenzt, da es aufgrund von Stick-Slip-Effekten zu ruckartigem Anfahren des Zylinders kommen kann und auch die Hysterese relativ groß ist. Eine Anpassung an neue Aufgaben ist in der Regel mit mechanischen Anpassungen des Gesamtsystems oder dem Tausch des Zylinders verbunden.

Um einen funktionsfähigen Aktuator zu realisieren, braucht man zusätzlich einen Kompressor, ein Aggregat für die Luftaufbereitung (Filtern und Trocknen) und natürlich ein Druckluftnetz mit entsprechenden Ventilen.

Sind mehrere Aktuatoren in einem System vorhanden können die Kosten für die Anschaffung der verschiedenen Komponenten auf die verschiedenen Aktuatoren verteilt werden; dadurch kann ein pneumatisches System insgesamt in den Anschaffungskosten sehr günstig sein; je geringer die Anzahl der Aktuatoren ist, desto problematischer wird aber diese Gleichung. Zudem darf nicht vergessen werden, dass neben den Anschaffungskosten auch laufende Kosten für die Luftaufbereitung und Leckage von Luft anfallen. Zudem haben in dynamischen Anwendungen die Aktuatoren selbst eine begrenzte Lebensdauer. Natürlich darf der Platzbedarf für die zusätzlichen Komponenten nicht vergessen werden.

Pneumatische Aktuatoren sind relativ laut, weshalb diese aufgrund neuer Lärmschutzverordnungen in einigen Anwendungen problematisch sein können.

Hubmagnete

Die Alternative im Bereich elektrische Aktuatoren waren bisher üblicherweise einfache Ein-/Aus-Hubmagnete in unterschiedlichen Bauformen. Hubmagnete arbeiten nach dem Reluktanzprinzip und bestehen aus einem stationären Wicklungskörper und einem beweglichen Anker aus Eisen. Wenn die Wicklung bestromt wird, wird der Anker in die Wicklung hineingezogen und damit der Luftspalt minimiert, so dass die Reluktanz des magnetischen Kreises minimiert (bzw. der Fluss maximiert) wird. Die erzeugte Kraft steigt nahezu exponentiell an, wenn sich die Pole aufeinander zu bewegen. Auch bei den Hubmagneten erfolgt in der Regel die Rückstellung über eine Feder, aber auch doppelt wirkende Aktuatoren sind anzutreffen. Außerdem gibt es Hubmagnete, die mit einem Permanentmagneten stromlos in der Halteposition gehalten werden.

Konventionelle Hubmagnete tendieren zu einem harten Endanschlag und somit zu Geräusch- und Lebensdauerproblemen. Der exponentielle Kraftanstieg in Richtung des Endanschlages macht es schwer, sie in irgendeiner Form zu

Bild 2: Open-Frame-Hubmagnete als Ventilaktuator

Bild 3: Push-Pull-Hubmagnete als Aktuator in einem Schlauchquetschventil

kontrollieren – wenn einmal genügend Kraft erzeugt wird, um sich zu bewegen, führt der steile Kraftanstieg zu einer immer höheren Beschleunigung und somit zum harten Endanschlag. Es gibt aber viele Anwendungsbeispiele für Hubmagnete, bei denen diese Charakteristik gut passt und ggf. eine Dämpfung in der Anwendung die Geräusch- und Lebensdauerproblematik abfängt. In der Medizintechnik sind das vor allem Ventilanwendungen oder Verschlüsse und Pressvorrichtungen, wie z. B. Schlauchquetschventile.

Die einfachste Ansteuerung bei Hubmagneten ist das Ein- und Ausschalten der DC-Versorgungsspannung. Da die Spule ein induktives Bauteil ist, sollte mit einer Freilaufdiode die Möglichkeit geschaffen werden, dass der Strom beim Abschalten der Versorgung in der Spule ohne Lichtbogeneffekt abgebaut werden kann.

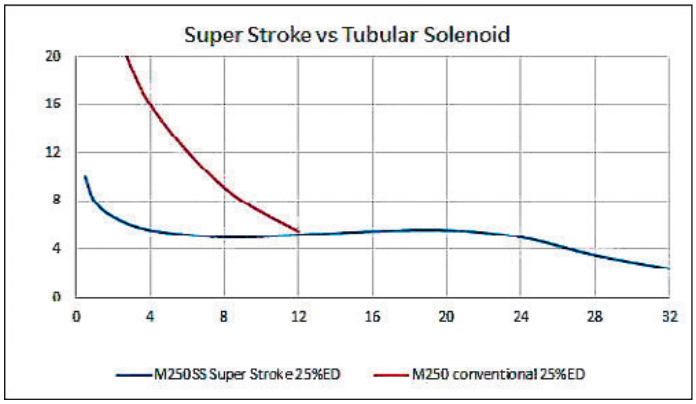


Bild 5: Kraftverlauf Super-Stroke Hubmagnet gegenüber Tubular-Hubmagnet gleicher Baugröße im Vergleich

Hubmagnete mit speziellen „Pick&Hold"-Schaltkreisen

Die stark exponentielle Kraftkurve führt gerade bei längeren Hüben zu sehr kleinen Startkräften. Um diesen Nachteil ausgleichen zu können, stehen für Hubmagnete spezielle „Pick&Hold"-Schaltkreise zur Verfügung, die beim Einschalten einen hohen Stromimpuls für eine hohe Startkraft zur Verfügung stellen und dann auf einen geringen Haltestrom zurückschalten. Dadurch wird die Schaltcharakteristik optimiert, der Energieverbrauch – und damit auch die Wärmeentwicklung – minimiert.

Der Einsatz einer Pick&Hold-Schaltung macht es oft auch möglich, kleinere Hubmagnete einzusetzen. Diese Technik bietet sich vor allem bei Applikationen an, bei denen zwischen zwei Endpositionen hin- und hergeschaltet wird und bei denen Größe, thermisches Verhalten und Leistungsverbrauch kritisch sind – ein Vorteil, der z. B. bei Geräten im Umgang mit sensiblen Flüssigkeiten wie Blut eine große Rolle spielt.

Ein weiterer Vorteil der Pick&Hold-Schaltungen ist die integrierte Stromregelung, die gegenüber der reinen Spannungsschaltung den Vorteil hat, dass die Temperatureffekte durch die Widerstandsänderung des Hubmagneten mit der Änderung der Spulentemperatur keine Rolle mehr spielen.

Je nach Ausführung können Hubmagnete sowohl mechanisch als auch thermisch sehr robust sein. Bei den hochwertigeren Ausführungen sind die internen Teile durch ein massives Metallgehäuse gut geschützt, welches auch für eine gute Abfuhr der Wärme aus der Spule führt, die intern dicht am Gehäuse platziert werden kann und somit einen guten thermischen Kontakt zum Gehäuse hat.

Proportional-Hubmagnete

Eine Sonderausführung bei den Hubmagneten sind die sog. Proportionalmagnete, die hauptsächlich für die Ansteuerung von hydraulischen Systemen verwendet werden. Da sie in den hier betrachteten Anwendungen schon aufgrund ihres sehr beschränkten Hubes kaum eine Rolle spielen, finden sie in der Auflistung keine Berücksichtigung.

Super-Stroke-Hubmagnete

Interessant dagegen ist die neue Technologie der sog. Super-

Bild 4: Super-Stroke Hubmagnet

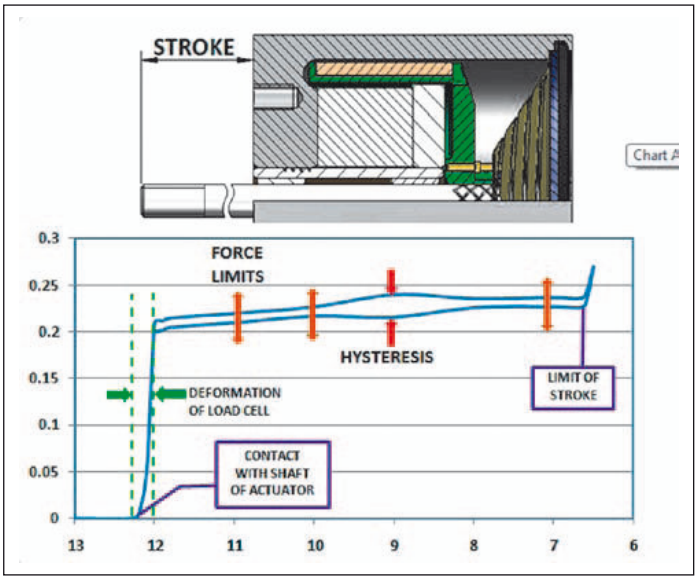


Bild 6: Beispiel für die bidirektionale Messkurve eines Voice-Coil-Aktuators innerhalb eines Pass-or-Fail-Tests nach Kundenvorgabe

Stroke-Magnete. Mechanisch sehen diese aus wie die langgestreckten Tubular-Hubmagnete, die für längere Hübe entwickelt wurden. Für die Super-Stroke-Hubmagnete wurde aber der magnetische Aufbau verändert, wodurch diese eine extrem flache Kennlinie haben, die es ermöglicht, die Super-Stroke-Magnete als Quasi-Proportionale Hubmagnete einzusetzen und damit im Zusammenspiel mit einer geeigneten Feder in bestimmten Grenzen eine Steuerbarkeit der Position zu erreichen. Gleichzeitig ist es möglich durch eine geeignete Form der Stromkurve während der Bewegung den mechanischen Anschlag massiv zu dämpfen – das erhöht die Lebensdauer und mindert das hörbare Geräusch drastisch. Damit stoßen diese Super-Stroke-Hubmagnete in eine Lücke von Anwendungen, die auf der einen Seite weg von der Pneumatik möchten, auf der anderen Seite den Einsatz einen Tauchspulenaktuators z. B. aus Kostengründen nicht erlauben.

Die Super-Stroke-Hubmagnete ermöglichen neue Ansätze zur Reduktion des Geräusches, z. B. bei Verriegelungen von Gerätemechanismen in der Nähe von Patienten und in Laboren.

Tauchspulenaktuatoren (Voice Coils)

Im Sinne der Steuerbarkeit sind die Tauchspulenaktuatoren (Voice Coils) die beste Lösung. Voice Coils sind die praktische Implementierung des klassischen physikalischen Problems eines stromdurchflossenen Leiters im senkrecht zu ihm verlaufenden Magnetfeld, arbeiten also nach dem Lorentz-Kraft-Prinzip und sind damit bidirektional aktiv ansteuerbar. Dabei ist ihre Proportionalität von Kraft zu Strom – quasi unabhängig von der Position – bestechend, was sie zum idealen Steuerungsaktuator macht.

Voice-Coil-Motoren werden generell mit Seltenen-Erden-Magneten gebaut, weil für die hohen Kräfte im Vergleich zum Bauraum und den guten Wirkungsgrad ein hohes Magnetfeld erforderlich ist. Bei großen Größen werden diese Materialien teuer und es können Schwierigkeiten bei der Handhabung und Bearbeitung von solchen Magnetmaterialien auftreten. Montageprozesse etwa sollten mit magnetischen Materialien in besonders sauberen Umgebungsbedingungen (Reinraum) stattfinden. Andererseits können die Handhabungskosten beim Einsatz von starken Magnetmaterialien manchmal durch die vergleichsweise kleine Bauweise und weniger Materialverbrauch reduziert werden. Es müssen also auch die Handhabungskosten in die Auswahl des richtigen Aktuators für eine bestimmte Applikation mit einbezogen werden.

Strom als Stellgröße

Wenn man die Tauchspulenaktuatoren zusammen mit einer Feder mit konstant steigender Kraftkennlinie einsetzt, kann man sie, wie auch die Super-Stroke-Hubmagnete, zur Positionierung in der offenen Steuerkette mit dem Strom als Stellgröße einsetzen – nur ist die Genauigkeit noch deutlich besser. Die Position stellt sich einfach in dem Punkt ein, wo die Kraft des Aktuators (bekannt aus dem Stromwert) gleich der Gegenkraft der Feder ist (bekannt aus der Kennlinie).

Programmierbarer Servoaktuator

Es gibt auch fertig integrierte Voice-Coil-Aktuatoren mit

Die Eigenschaften im Vergleich

Eigenschaft	Tauchspule	Hubmagnet	Super-Stroke-Hubmagnet	Pneumatikaktuator
Steuerbarkeit	exzellent	schlecht	akzeptabel	akzeptabel
Bidirektional	ja	nein	nein	ja
Hubbereich	bis 50 mm	bis 50 mm	bis 30 mm	bis 2000 mm
Hysterese	exzellent	schlecht	akzeptabel	schlecht
Dynamik	exzellent	akzeptabel	akzeptabel	gut
Überlastfähigkeit	exzellent	exzellent	exzellent	exzellent
Wirkungsgrad	akzeptabel	schlecht	schlecht	schlecht
Zuverlässigkeit	exzellent	exzellent	exzellent	akzeptabel
Lebensdauer	exzellent	exzellent	exzellent	schlecht
Geräusch	exzellent	schlecht	akzeptabel	schlecht
Anpassbarkeit	sehr flexibel	sehr flexibel	sehr flexibel	flexibel
Benötigte Peripherie	Stromregler	Spannung / Pick&Hold	Spannung / Pick&Hold / Stromregler	Kompressor / Luftaufbereitung / Luftleitungen
Kosten	akzeptabel	günstig	günstig	günstig

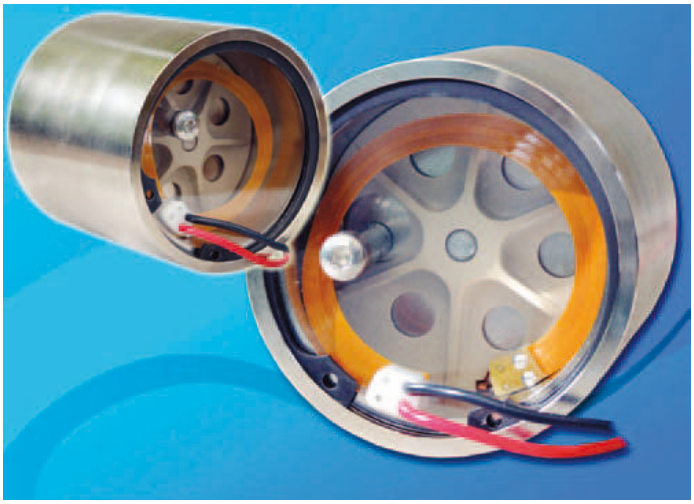


Bild 7: Voice-Coil-Aktuatoren mit Flexcircuit
Alle Bilder: Geeplus, Ltd. (UK)

Präzisionslagerung und Encoder, die mit einem entsprechenden Servoregler den Tauchspulenaktuator zu einem frei programmierbaren Servoaktuator macht; freie Positionierbarkeit, exzellente Dynamik und Präzision machen solche Aktuatoren zu idealen Helfern in der Handhabungstechnik, Verpackungstechnik, Micromontage, Testaufgaben etc. – hier spielen die Servoaktuatoren auf Basis von Tauchspulentechnologie alle Vorteile gegenüber pneumatischen Aktuatoren aus. Durch die freie Parametrierbarkeit und Programmierbarkeit sind z. B. Produktwechsel in einem Verpackungsprozess nicht mehr mit einer Umrüstung der Maschine verbunden. Durch das Laden eines neuen Parametersatzes kann der Produktionsprozess praktisch ohne Unterbrechung weitergehen.

Es ist aber nicht unbedingt die Positionierung, für die Voice Coil Aktuatoren angewendet werden. Die Regelung kann auch um andere Größen aufgebaut werden. Zwei der Hauptanwendungen für Voice-Coil-Aktuatoren finden sich in Beatmungsgeräten, nämlich die Atemdruck-Kontrolle und die Gasmischung, für die der Regelkreis mit dem Druck bzw. beim Gasdurchfluss geschlossen wird. Für beide Anwendungen sind die Zuverlässigkeit und die Präzision, insbesondere bezüglich sehr guter Proportionalität mit einer möglichst kleinen Hysterese extrem wichtige Eigenschaften, die für das Überleben bzw. den Genesungsprozess eines Patienten eine kritische Funktion haben.

Gerade bezüglich der magnetischen Hysterese haben Voice-Coil-Motoren einige Vorteile gegenüber Hubmagneten, da in Voice-Coil-Motoren das Statorfeld relativ konstant ist und damit die magnetische Hysterese bis auf Betriebspunkte mit extrem hohem Feld (Sättigungsbereich) vernachlässigt werden kann. Die erzeugten Kräfte wirken in Bewegungsrichtung, Reibung und mechanische Hysterese durch Seitenkräfte können praktisch vernachlässigt werden.

Insbesondere für die Beatmungstechnik wird hier auch durch Maßnahmen bei der mechanischen Lagerung, z. B. optional durch sog. Flex-Bearings, weiteres Potential zur Reduktion der Hysterese genutzt.

Eine extrem kritische Stelle für die Zuverlässigkeit der Tauchspulen-Aktuatoren ist die elektrische Anbindung der Spule, die bei Voice-Coils üblicherweise das bewegte Teil ist. Der Hersteller Geeplus hat für solche Anwendungen die sog. Flexcircuits, wie sie aus der Ansteuerung von Druckköpfen bekannt sind, erfolgreich implementiert. Unter anderem haben Flexcircuits auch den Vorteil, dass die Krafteinleitung durch die elektrische Verbindung im Gegensatz zu normalen Drähten kontrollierbar ist.

Zusammenfassung

Die Selektion der richtigen Aktuator-Technologie für eine spezielle Anwendung hängt von vielen Faktoren ab. Die rein elektrischen Aktuatoren machen dabei den pneumatischen Aktuatoren durch mehrere Vorteile einige bisher gesetzte Anwendungen streitig. Der Wegfall von Peripherie, die einfache Ansteuerung, die Reduktion von Geräuschen und last but not least die deutlich bessere Steuerbarkeit sind ausschlaggebende Kriterien, bei denen elektrische Aktuatoren mehr und mehr punkten können.

Autor: Volker Löffler

▶ *MACCON Antriebskomponenten GmbH*
www.maccon.de

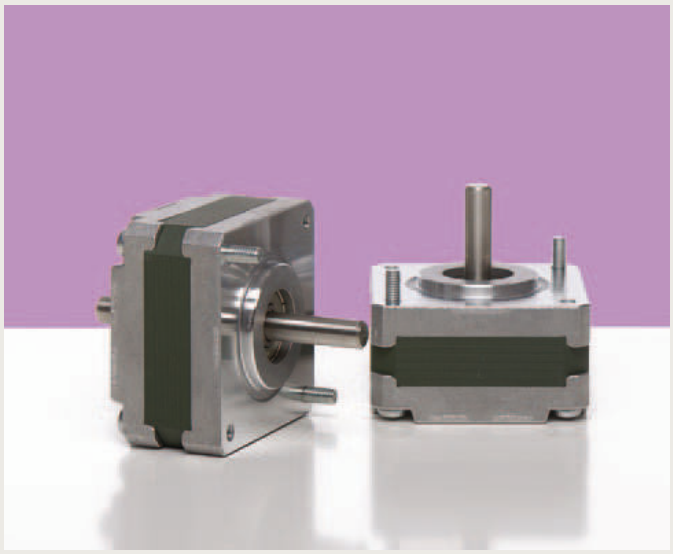
Schrittmotor 0,45° und 0,9° Vollschrittwinkel

EC Motion präsentiert Schrittmotoren mit 0,45° und 0,9° Vollschrittwinkel bei einem Motorflansch von 39 mm. Diese 22 mm flachen 2-Phasen-Schrittmotoren können überall dort eingesetzt werden wo kleine und kompakte Bauformen und exakte Positionierungen wichtig sind.

Dies kann in der Biomechanik, der Medizintechnik, in Laborgeräten oder in immer kompakteren Handlinggeräten der Fall sein. Zum Beispiel in der Pharmaindustrie in kleinen Pumpen oder Dosiergeräten in Dialyse- oder Analysegeräten.

Durch passende Mikroschritt-Leistungstreiber lässt sich der schon kleine Vollschrittwinkel von 0,45° und 0,9° noch deutlich verkleinern. Die daraus resultierenden sehr feinen und exakten Positionierungen werden u.a. in der Lasermesstechnik oder bei Markierungsgeräten benötigt. Die Schrittmotoren entwickeln ein Haltemoment von 46 mNm (0,45°) und 50 mNm (0,9°).

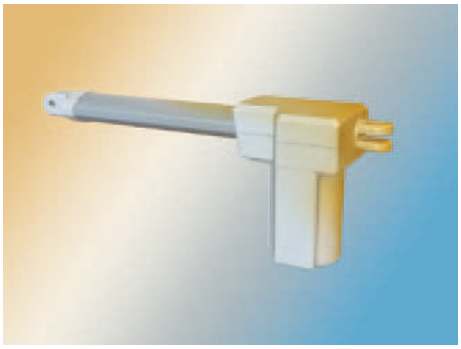
▶ *EC Motion GmbH*
www.ec-motion.de



hamatic Linearantriebe für alle Antriebsklassen

Mit kleinem Einbaumaß und stabiler Spindel hat sich der hamatic compact Linearantrieb in Asynchronausführung als echter Klassiker bewährt. Gleich im Doppelpack neu hinzugekommen, sind hamatic compact bürstenlose Synchronmotoren und hamatic cap bürstenbehaftete 24-Volt-Gleichstromantriebe. Damit verfügt Hanning über ein „Rundum-Paket“ für alle Antriebsklassen und eine passende Lösung für die vielseitigen und individuellen Anforderungen in der Medizintechnik. Primus des neuen Duos ist der elektronisch kommutierte hamatic compact Synchronantrieb. Aufgebaut ist er als Innenläufer mit hochwertigen Permanentmagneten. Er besitzt die Robustheit der Asynchronausführung, punktet jedoch mit bis zu 60 Prozent mehr Kraft bei gleicher Baugröße. Der neue Linearantrieb arbeitet leise und vibrationsarm, ist stufenlos regelbar und kommuniziert über CAN-Bus.

Ideal für preissensible Anwendungen und gleichermaßen eine interessante Alternative sind die neuen Linearantriebe hamatic cap HL 11 und HL 12, wahlweise in 6.000 N oder 8.000 N. Die bürstenbehafteten Gleichstromantriebe in funktionalem Design werden elektronisch versorgt und gesteuert von der hamatic Controlbox HC 1. Diese versorgt den Antrieb mit 24 V Gleichstrom. Darüber hinaus steuert die Controlbox bis zu vier Antriebe pro System und bietet die Möglichkeit, zusätzlich verschiedene Hand- und Fußschalter anzuschließen.



Links: hamatic cap HL 11 Linearantrieb rechts Zentrifugenantrieb (Foto: Hanning)

Passgenaue Antriebe für Zentrifugenanwendungen

Für Hersteller von Zentrifugen entwickelt, optimiert und produziert Hanning eine Vielzahl individueller Zentrifugenantriebe. Zum Einsatz kommen diese Antriebe in der medizinischen Diagnostik, in Laborzentrifugen zur Qualitätskontrolle und in Spezialanwendungen innerhalb der Umwelt- und Lebensmittelanalytik.

Ob Kleinst-, Tisch- oder Standzentrifuge – Hanning bietet exakt angepasste hamotic Zentrifugenantriebe, die bei hoher Drehzahlgenauigkeit extrem schnell und leise arbeiten. Die Antriebe sind kompakt, energieeffizient und gleichermaßen zuverlässig im Betrieb. Verfügbar sind die fein abgestimmten Spezialmotoren mit Leistungen von 50 W bis 3 kW. Jede Antriebslösung wird mechanisch und elektrisch über genau definierte Etappen mit Hilfe eines Engineering Prozesses für individuelle Antriebssysteme auf die Einbau- und Anschlussanforderung angepasst. Denn selbst der beste Antrieb kann erst dann sein Potenzial optimal entfalten, wenn Bauform, Drehzahlbereich, Leistungsdaten, Funktionsumfang und Steuerung perfekt mit dem Gesamtsystem einer Anwendung verzahnt sind.

hamotic Zentrifugenmotoren erfüllen eine ganze Reihe kundenspezifischer Anforderungen. Sie verfügen zum Beispiel über maßgefertigte Lagerschilde und Antriebswellen oder über individuelle Fuß- und Flanschausführungen. Optional sind die Zentrifugenantriebe mit einem auf den Bauraum angepassten hatronic Frequenzumrichter ausgestattet. Auf Wunsch sind gekapselte Ausführungen möglich ebenso wie Lösungen mit integriertem Anschlussflansch für die Direktmontage. Alle hamotic Spezialzentrifugenantriebe stehen in montagefertiger Ausführung zur Verfügung.

▶ *HANNING ELEKTRO-WERKE GmbH & Co. KG*
www.hanning-hew.com

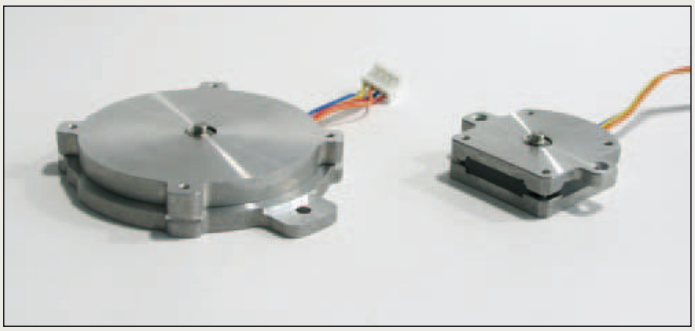
Schrittmotoren mit Anschlusskasten

EC Motion bietet jetzt Schrittmotoren mit Anschlusskasten an. Sie eignen sich besonders für staubige Umgebungen und können mit abgeschirmten hochflexiblen Kabeln geliefert werden. Es sind auch Versionen mit ölfesten Kabeln erhältlich.

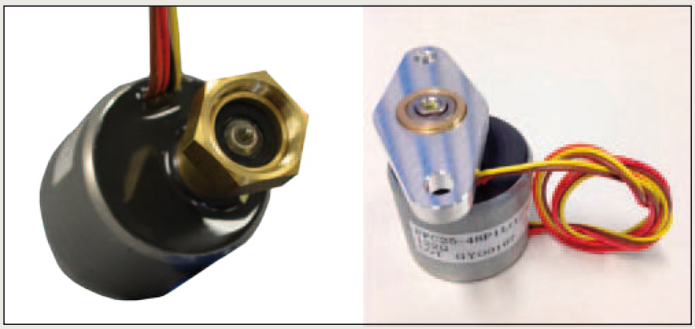
Die Schrittmotoren mit Anschlusskasten werden in der Lebensmittelindustrie, bei Werkzeugmaschinen oder auch Verpackungsmaschinen eingesetzt. Aber auch in der Medizintechnik (Dialysegeräte), in Anwendungen der Labortechnik z. B. in Analysegeräten, im allgemeinen Maschinenbau oder unter „Normal-Bedingungen“ finden sich für die Schrittmotoren mit einem Anschlusskasten viele Anwendungsmöglichkeiten. Soll der Schrittmotor außerhalb des Gerätes angebracht werden, wo eine normale Litzenausführung des Kabels oftmals nicht gewünscht ist, kann er je nach Bedarf mit hochflexiblen oder ölfesten Kabeln ausgestattet werden. EC Motion bietet in seinem Portfolio verschiedene Schrittmotoren mit einem Flansch von 56,4 mm, 60 mm (Nema 23,24) und 86 mm (Nema 34) mit einem Anschlusskasten mit M16-Verschraubung.

▶ *EC Motion GmbH*
www.ec-motion.de

Motoren und Antriebe für die Medizintechnik



Nidec Servo hat sein Portfolio um zwei neue, sehr flache Modelle erweitert.



Der NFC-Linearantrieb vereint hohe Schubleistung mit hoher Auflösung.

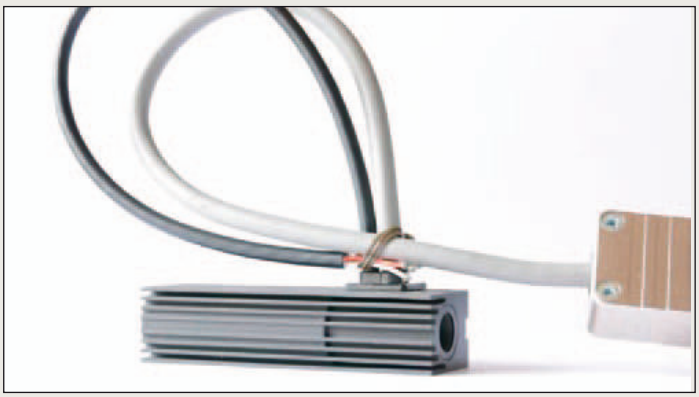
Kompakte Schrittmotoren

Schrittmotoren werden gern für Positionier-Aufgaben eingesetzt. Die Treiberelektronik ist kostengünstig und jeder Steuerimpuls erzeugt einen Schritt mit definiertem Drehwinkel. Schrittmotoren verfügen über eine Reihe von Vorteilen: Sie bieten schrittgenaues Positionieren und arbeiten mit einem offenen Regelkreis. Bei niedrigen Drehzahlen entwickeln sie bereits ein hohes Drehmoment und die Drehzahlsteuerung erfolgt direkt über die Schrittfrequenz.

Nidec Servo, seit Jahren ein erfolgreicher Anbieter von hochwertigen Schrittmotoren, hat sein Portfolio um zwei neue, sehr flache Modelle erweitert. Die bipolaren Schrittmotoren KV2810 und KV5910 sind kompakte, kugelgelagerte Hybridschrittmotoren, die ein Drehmoment bis 78,5 mNm bei einen Schrittwinkel von 1,8° erzeugen. Der KV2810 misst nur 28 x 28 x 9,4 mm. Der KA5910 hat einen Durchmesser von 63 mm und ist 9,6 mm lang. Die Motoren eignen sich für den Einbau in Chip-Montagegeräten, Beleuchtungssystemen, Überwachungskameras und Geräte der Medizintechnik.

Scaleless SL-Linearmotor mit Encoder

Der lineare Wellenmotor ist ein hochpräziser direktangetriebener linearer Servomotor, der aus einer Welle mit Seltenerd-Eisen-Bor-Neodym-Dauermagneten sowie einem Treiber aus zylindrischen Spulenwicklungen besteht. Der Scaleless SL-Motor ist ein rohrförmiger linearer Wellenmotor mit einem eingebauten Linearencoder. Das einfache Design besteht somit nur aus zwei Teilen: der Welle mit dem Dauermagneten und dem Forcer mit den Spulen. Zusätzlich zu den Spulen enthält der Forcer einen integrierten Linear-Encoder in einer Einheit. Der Scaleless SL-Motor kommt ohne Schmierung aus und ermöglicht es, die lineare Bewegung in sehr einfacher Weise in eine Vielzahl von Applikationen unterschiedlicher Märkte zu integrieren. Fabrikautomatisierung, Robotik, medizinische Geräte, Laborausstattung und Geräteausstattung sind nur ein paar Beispiele der vielen Möglichkeiten.



Der Scaleless SL-Motor ist ein rohrförmiger linearer Wellenmotor mit einem eingebauten Linearencoder

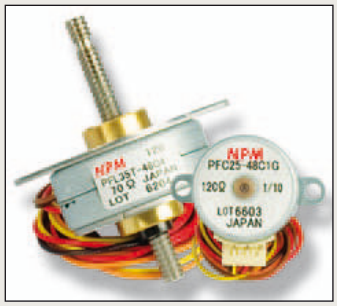
NFC-Linearantrieb

Der NFC-Linearantrieb mit Permanentmagnet und einem Getriebe-Schrittmotor mit Vorschubspindel verfügt über eine einzigartige Drehmomentübertragung und erreicht eine hohe Schubleistung sowie eine hohe Auflösung. Da der Wellenausgang sich nicht dreht, wird an der Verbindungsstelle keine Reibung erzeugt. Der Antrieb kann beispielsweise zur Ventil- und Pumpenregelung und zur Steuerung linearer Präzisionsgeräte genutzt werden.

Der NFC-Linearantrieb verfügt über zwei Verbindungstypen: Kontermutter und Flansch, Bipolare und unipolare Wicklungen eine Schubkraft von max. 400 N und ist spritzwasserfest gemäß IP67.

Lineare Schrittmotoren

Als einfaches Bewegungssystem sind die linearen Schrittmotoren der LINEARSTEP-Serie zu einem Bruchteil der Kosten eines konventionellen Rotationsschrittmotors und herkömmlicher linearer Bewegungssysteme erhältlich. Die Permanentmagnet-Schrittmotoren sorgen auch ohne externe Transformatoren für eine lineare Bewegung. Die Serie zeichnet sich durch zahlreiche Varianten einschließlich unterschiedlicher Spindelsteigungen, Spindellängen, bipolaren oder unipolaren Wicklungen und unterschiedlichen Betriebsspannungen aus. Mögliche Anwendungen sind XY-Tische, Dosiergeräte, medizinische Pumpen, Analysegeräte, Regelventile, Maschinen für das Handling von Halbleiterwafern, Datenspeichergeräte und Druckmaschinen.



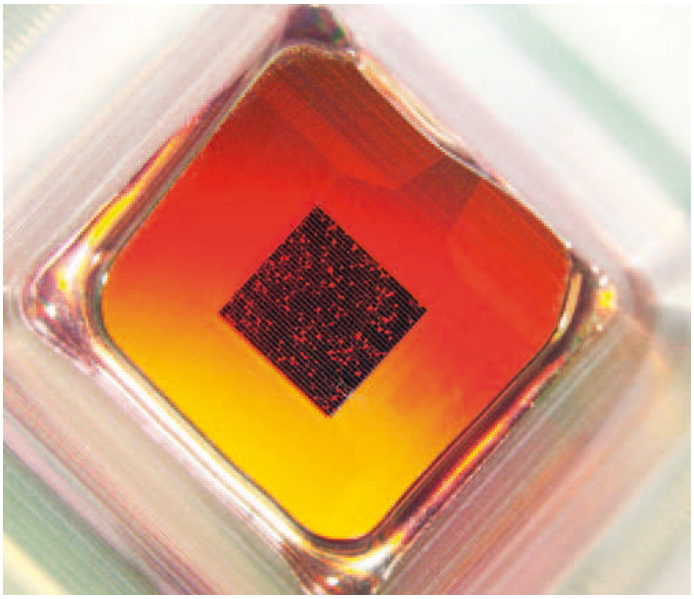
LINEARSTEP-Serie

Die linearen Schrittmotoren der LINEARSTEPSerie sind mit Verfahrwegen pro Schritt zwischen 0,01 und 0,05 mm erhältlich.

▶ *Dynetics GmbH*
Info@dynetics.eu
www.dynetics.eu

Neurochip für die Hirnforschung

Neues Mess- und Stimulationssystem nimmt die Kommunikation von Nervenzellen in Echtzeit auf und ermöglicht damit lang erhoffte Grundlagenforschung



Neurochip des neuen Mess- und Stimulationssystems CMOS-MEA5000

Für die Enträtselung neurologischer und neurodegenerativer Erkrankungen wie Parkinson, Alzheimer, Depression oder verschiedene Erblindungsformen verspricht ein neues Mess- und Stimulationssystem Hoffnung.

Herzstück des neuen Systems ist ein leistungsfähiger Neurochip, der in bisher unerreichter Genauigkeit die Kommunikation zwischen Nervenzellen aufnehmen und stimulieren kann. So können wertvolle Analyse-Daten über die komplexen Verschaltungen des Neuronen-Dschungels im menschlichen Hirn gesammelt und über gezielte Stimulation beeinflusst werden. Das 2015 erfolgreich in den Markt eingeführte Produkt ist das Ergebnis gelungener Gemeinschaftsforschung im Rahmen zweier BMBF-Projekte und zeigt, wie Forschungstransfer von der Grundlagenforschung über die anwendungsorientierte Entwicklung bis zum marktreifen Produkt par excellence gelingen kann. Entwicklungspartner waren das Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut an der Universität Tübingen (NMI), das Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik an der Technischen Universität Berlin und das mittelständische Unternehmen Multi Channel Systems MCS GmbH, das modernste Geräte für die Neurowissenschaften entwickelt und anbietet.

Kommunikation von Nervenzellen

Der Kommunikationsfluss von Nervenzellen bindet Millionen von Nervenzellen ein und ist äußerst komplex. Die eingehenden Informationen werden über eine Kombination elektrischer und chemischer Prozesse analysiert, gehemmt oder verstärkt und dann weitergeleitet. In Millisekunden werden so Millionen von Signalen ausgetauscht, um beim Menschen die koordinativen und kognitiven Fähigkeiten sowie die Gesichtswahrnehmung zu gewährleisten. Insgesamt stehen mehr als 100 Milliarden Nervenzellen im ständigen Informationsaustausch. Aufschlüsse über ihre Funktionsweise und ihr Zusammenwirken können ein erster Schritt sein, bisher unheilbare Krankheiten zu entschlüsseln.

Fallen bei neurologischen Erkrankungen Nervenzellen aus, müssen die verbliebenen Zellen in ihrer Arbeit optimal unterstützt

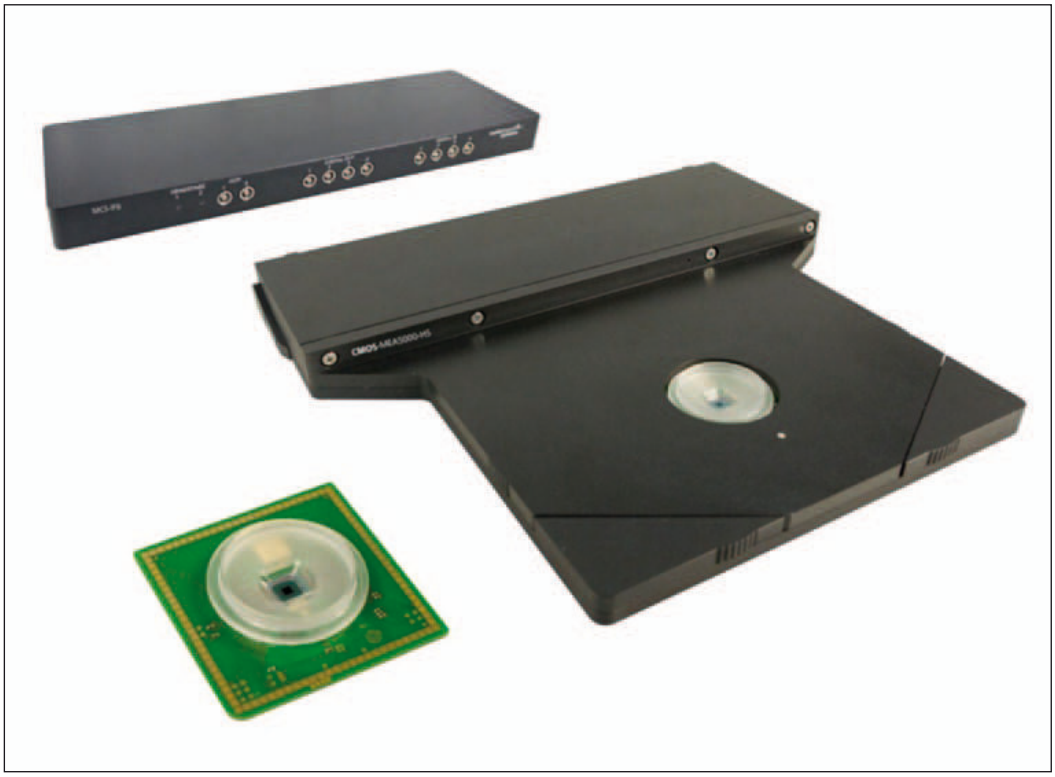


Bild 1: Komponenten des CMOS MEA 5000 Systems. Die beiden schwarzen Din-A4 großen Verstärkerkomponenten enthalten den Neurochip (in der Mitte sichtbar) und verbinden diesen über eine USB3 mit einem Computer. Das Herzstück des Systems ist ein Siliziumchip (im Zentrum der grünen Leiterplatte/PCB), welcher auf eine handlichen Leiterplatte (PCB, grün) gebondet wird und in einer Meßkammer (mattweiss) die zu messenden Zellen oder Gewebe aufnimmt.

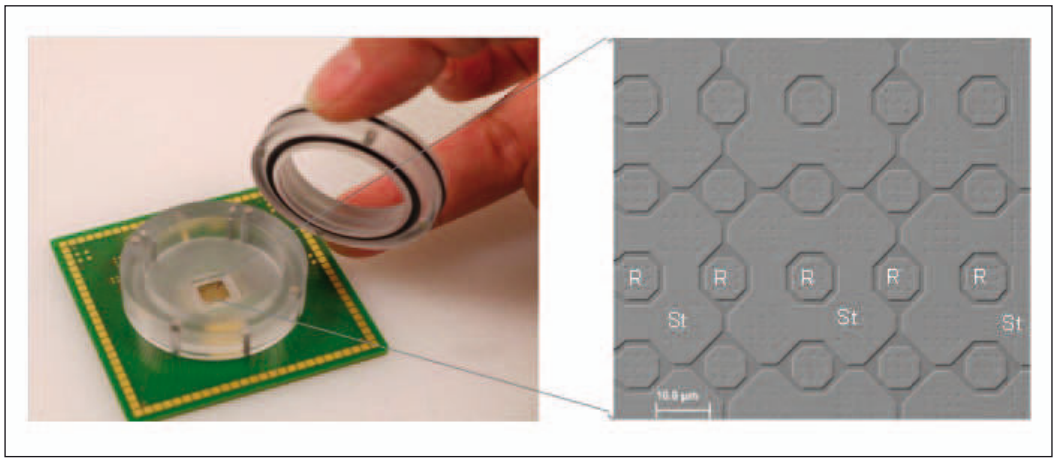


Bild 2: Details zum Neurochip: (Links) Eine Zellkulturschale auf dem Neurochip wird mit einem sterilen Deckel verschlossen. (Auf dem Foto sind leider unsterile Finger zu sehen). (Rechts). Elektronenmikroskopische Detailaufnahme des Neurochips: Die Messelektroden (R steht für Recodring) und Stimulationselektroden (St) wechseln sich über die Fläche von 1 bzw. 4 mm² in regelmäßigen Abständen ab. Der minimale Abstand zwischen Messelektroden ist 16 µm. Das Neurochip enthält 4225 Messelektroden (R) und 1024 Stimulationselektroden. Die Zahl 5000 im Produktnamen spiegelt dies wieder: 4225 + 1024 = 5249

werden. Auf dieser Grundidee setzt der Neurochip an: Wird in erkrankten Zellverbünden elektrische Nervenzellaktivität gemessen, kann ein Neurochip innerhalb kürzester Zeit stimulierend eingreifen.

Nervenaktivität aufnehmen - schnell und genau

Das neue Mess- und Stimulierungssystem filmt die Aktivität der Nervenzellen wie der Kamerachip eines Smartphones, nur tausend Mal schneller. Bis zu 5000 rein kapazitiv koppelnde Elektroden übernehmen das Auslesen der Nervenzellsignale auf dem Chip. Integrierte Transistoren verstärken die schwachen Signale der Nervenzellen im Mikrosekundentakt und mit Mikrometer-genauer Auflösung. Über weitere 1000 Stimulationsstellen kann auf das Nervenzellnetzwerk Einfluss genommen werden.

Die Analysedaten geben Auskunft darüber, wie Zellverbände oder einzelne Zellen über einen längeren Zeitraum auf elektrische Stimulation oder pharmakologische Substanzen reagieren. „Der Neurochip versetzt uns erstmalig in die Lage, einen ‚point of care' auf zellulärer Ebene zu implementieren. Der hochaufgelöste Einblick in lebende Nervenzellen eröffnet neue Wege für zahlreiche Anwendungen in der Bioelektronischen Medizin, der Biotechnologie und in der Hirnforschung", beschreibt Dr. Günther Zeck, Leiter der Forschungsgruppe Neurochip am NMI, den Mehrwert der Entwicklung. Das neue Mess- und Stimulationssystem, dessen bioelektronische Sensorik die TU Berlin entwickelt hat, wird unter dem Namen CMOS-MEA5000 von der Firma Multi Channel Systems hergestellt und vertrieben.

Gelungener Forschungstransfer

Die Umsetzung des Neurochips zeigt, wie Technologietransfer von der Grundlagenforschung über BMBF-geförderte Entwicklungsprojekte bis hin zur marktreifen Produktentwicklung im Idealfall gelingen kann. Der Weg startete vor mehr als einem Jahrzehnt am Max Planck-Institut in Martinsried. Eine Forschergruppe unter der Leitung von Prof. Peter Fromherz leistete 2003 wichtige Grundlagenforschung und führte in Zusammenarbeit mit Infineon erste Messungen an Nervenzellen durch. Für die anwendungsorientierte Entwicklung wurde das Knowhow später an das Naturwissenschaftliche und Medizinische Institut nach Reutlingen übertragen. Hier übernahm Dr. Günther Zeck mit seinem Forscherteam

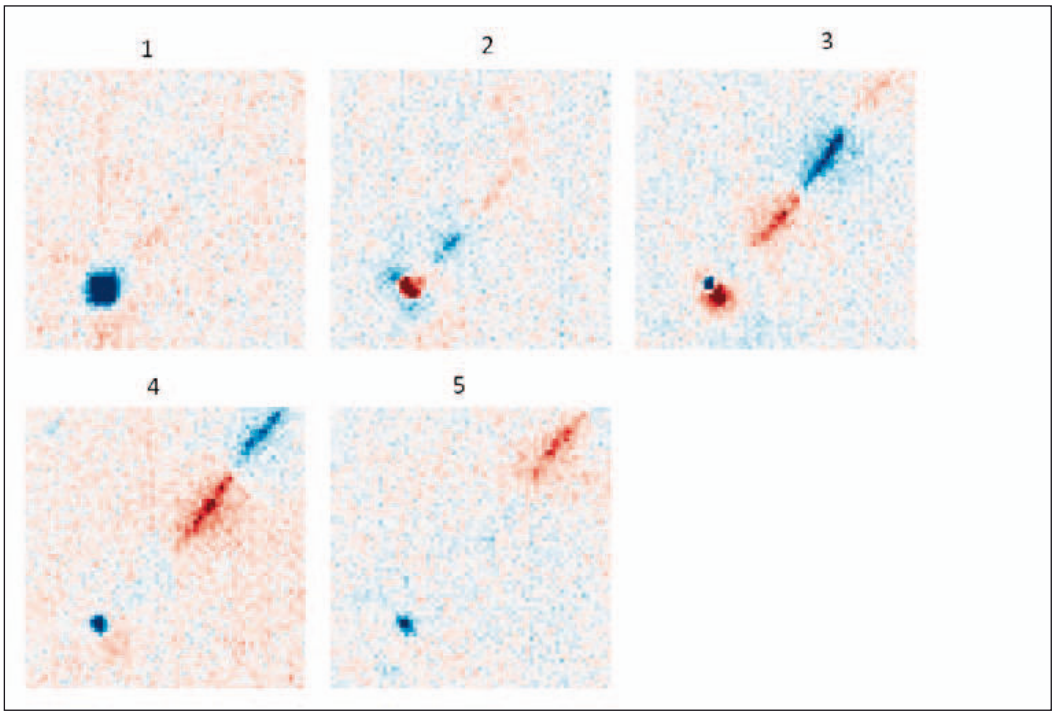


Bild 3: Sequenz von 5 „elektrischen Bildern" welche die Ausbreitung eines Aktionspotenzials einer retinalen Ganglienzelle zeigen. Rote Bereiche markieren positive Spannungssignale, blaue Bereiche zeigen negative Spannungssignale an. In Bild 1 ist in einem kreisförmigen Bereich das Signal unter einer Zelle zu sehen. Dieses Signal verlässt die Zelle entlang eines Axons (Nervenfaser) mit einer Geschwindigkeit von etwa 1 Meter/Sekunde. Die gesamte Bildsequenz (1 - 5) dauert in der Realität 1 Millisekunde. Jedes Bild ist in Realität 1 x 1 Millimeter groß, jeder Bildpunkt 16 x 16 µm.

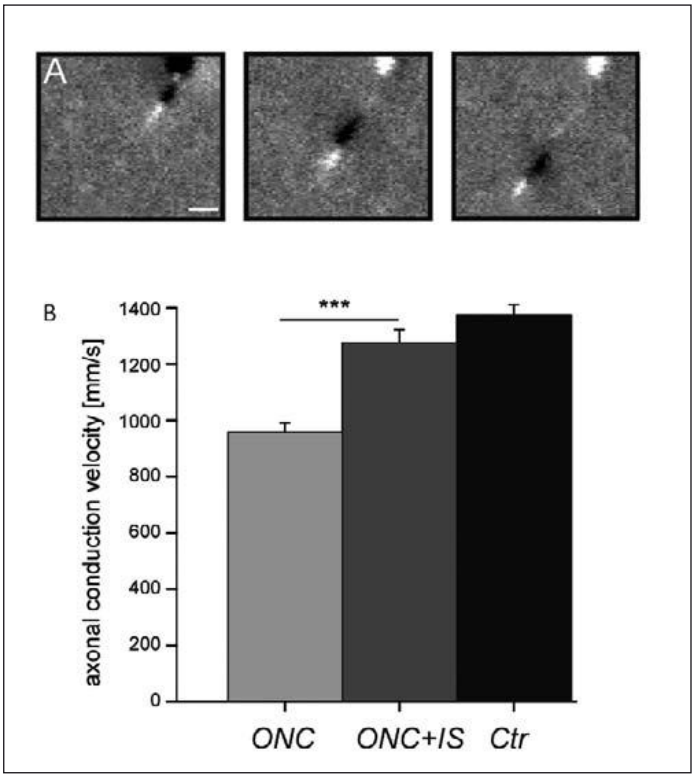


Bild 4: Die Daten zeigen ein Anwendungsbeispiel des Neurochips. Analyse von Behandlungsmethoden zur Verlangsamung von Nervenschädigungen.

und zusammen mit der TU Berlin und der Multi Channel Systems MCS GmbH die weitere Entwicklung bis zur Marktreife. Gefördert durch das BMBF entwickelte das Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik der Technischen Universität Berlin unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Roland Thewes zusammen mit Multi Channel Systems das neue Mess- und Stimulationssystem. Das NMI begleitete die Produktentwicklung durch Untersuchungen in der neurophysiologischen Forschung und in der neurotechnischen Mikromedizin.

Der Neurochip des neuen Mess- und Stimulationssystems CMOS-MEA5000 filmt die elektrische Aktivität eines Nervenzellnetzwerks mit Mikrosekunden- und Mikrometer-Genauigkeit. Im Zentrum ist ein fluoreszenzmarkiertes Netzwerk einer Retina gezeigt, dessen Aktivität mit dem Neurochip gefilmt und elektrisch stimuliert werden kann. Eine Kulturkammer (matt schimmernd) schützt die Elektronikkontakte vor dem physiologischen Zellmedium. Das Sensorfeld (d. h. der „elektrische Kamerachip“) ist nur 1 Quadratmillimeter groß.

Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik, Fakultät Elektrotechnik und Informatik, TU Berlin

Das Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik an der TU Berlin beschäftigt sich mit Halbleiter- und insbesondere CMOS-basierten Sensoren mit Schwerpunkt auf biomedizinischen Applikationen. Im Rahmen interdisziplinärer Projekte auf nationaler und internationaler Ebene kooperiert es mit akademischen und industriellen Partnern aus Halbleitertechnik und Mikroelektronik, Materialwissenschaften, Biophysik und -chemie, Biotechnologie und Medizin. Die Aktivitäten umfassen das Design der Sensoren, deren Herstellung in Zusammenarbeit mit Foundries und Technologie-Partnern, das Design von CMOS-Schaltungen, deren Aufbau und Systemintegration, sowie den elektrischen Test und den Transfer der entwickelten Hardware an Projektpartner.

(www.se.tu-berlin.de/menue/startseite/)

Kontakt: Prof. Dr. Roland Thewes, roland.thewes@tu-berlin.de

Zu den Bildlegenden

Bild 2: Weitere Details zum Neurochip und CMOS MEA 5000 System finden sich in der Fachpublikation:

Autoren: Bertotti G, Velychko D, Dodel N, Keil S, Wolansky D, Tillak B, Schreiter M, Grall A, Jesinger P, Möller A, Boven KH, Röhler S, Eickenscheidt M, Stett A, Zeck G, Thewes R (2014)

Titel: A CMOS-Based Sensor Array for In-Vitro Neural Tissue Interfacing with 4225 Recording Sites and 1024 Stimulation Sites.

In: BioCAS. Lausanne, 2014. DOI: 10.1109/BioCAS.2014.6981723

Bild 3: Weitere Details sind in der Fachpublikation mit dem Titel: „Inflammatory stimulation preserves physiological properties of retinal ganglion cells after optic nerve injury“,

Autoren: Henrike Stutzki, Christian Leibig, Anastasia Andreadaki, Dietmar Fischer, Günther Zeck; Zeitschrift: „Frontiers in Cellular Neuroscience, Band 8, Jahr 2014“ zu finden.

NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen

Das NMI betreibt anwendungsorientierte Forschung an der Schnittstelle von Bio- und Materialwissenschaften. Es verfügt über ein einmaliges, interdisziplinäres Kompetenzspektrum für F&E- und Dienstleistungsangebote für regional und international tätige Unternehmen aus der Gesundheitswirtschaft und Industriebranchen mit werkstofftechnischen und qualitätsorientierten Fragestellungen wie Fahrzeug-, Maschinen- und Werkzeugbau.

Im Geschäftsfeld Pharma und Biotechnologie unterstützt das NMI die Entwicklung neuer Medikamente mit biochemischen, molekular- und zellbiologischen Methoden. In der Biomedizintechnik geht es um Zukunftstechnologien wie die Regenerative Medizin und Mikromedizin für neue diagnostische und therapeutische Ansätze. Die Analyse, Strukturierung und Funktionalisierung von Werkstoffen und deren Oberflächen steht im Fokus des Dienstleistungsangebotes für Kunden im Geschäftsfeld Oberflächen- und Werkstofftechnologie. Über die Landesgrenzen hinaus bekannt ist das NMI für sein Inkubatorkonzept für Existenzgründer mit bio- und materialwissenschaftlichem Hintergrund. Das NMI wird durch das Ministerium für Finanzen und Wirtschaft des Landes Baden-Württemberg unterstützt und ist Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg, einem Zusammenschluss von 12 außeruniversitären, wirtschaftsnahen Forschungsinstituten.
(www.innbw.de)

Multi Channel Systems MCS GmbH, Reutlingen

Die Multi Channel Systems MCS GmbH entwickelt, produziert und vertreibt elektrophysiologische Hightech-Messinstrumente und Zubehör für die extrazelluläre Stimulation und Signalerfassung mit Mikroelektroden Arrays – in vivo und in vitro – sowie für die automatische Injektion und intrazelluläre Messungen an Ionenkanälen von Oozyten. MCS, ein mittelständisches Unternehmen mit über 50 Mitarbeitern, ist mit fast 20 Jahren Erfahrung und einem internationalen Vertriebsnetz der globale Marktführer im Bereich der nicht-klinischen Mikroelektroden-Elektrophysiologie. Gemeinsam mit seinen Vertriebspartnern versorgt MCS weltweit Labore in Forschungseinrichtungen und der pharmazeutischen Industrie.

www.multichannelsystems.com

Kontakt: Karl-Heinz Boven, boven@multichannelsystems.com

Der gesamte, in der Realität wenige Millisekunden dauernde „elektrische Film“ kann hier angesehen werden: https://www.youtube.com/watch?v=FL2VyiEE2GM

Bild 4: Abbildungen aus der Open-access Fachpublikation

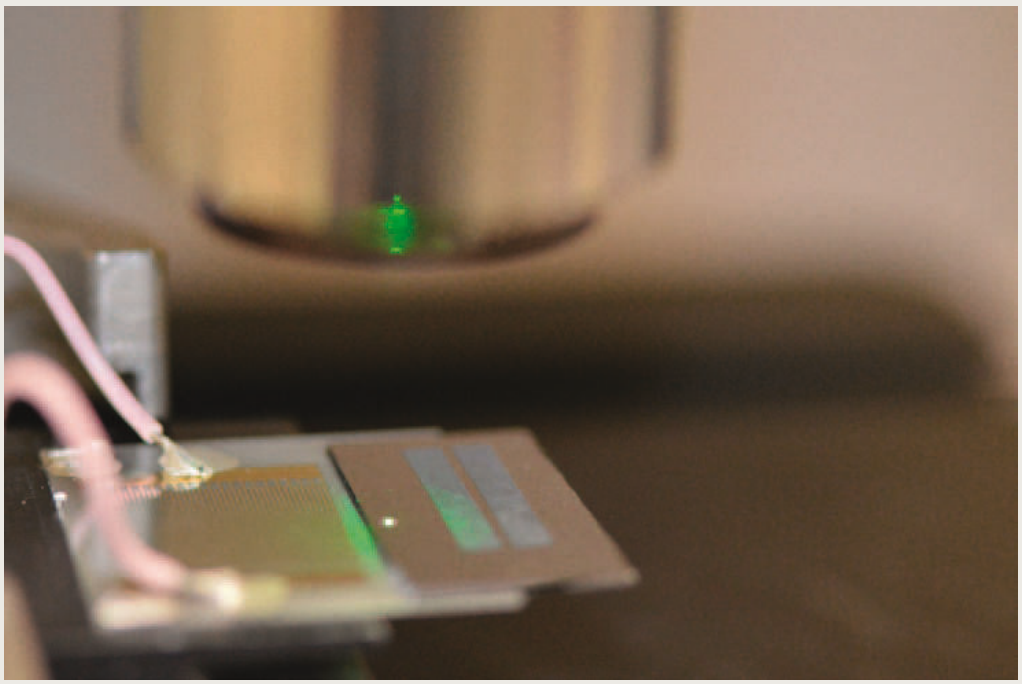
Titel: „Inflammatory stimulation preserves physiological properties of retinal ganglion cells after optic nerve injury”, Autoren: Henrike Stutzki, Christian Leibig, Anastasia Andreadaki, Dietmar Fischer, Günther Zeck; Zeitschrift: „Frontiers in Cellular Neuroscience, Band 8, Jahr 2014“

(A) Bildsequenz der Signalausbreitung in einer Nervenfaser / Axon

(B) Quantitative Auswertung der Ausbreitungsgeschwindigkeiten in geschädigten Nervenfasern (ONC : Optic Nerve Crush), Geschädigten und Stimulierten Nervenfasern (ONC + Inflammatory Stimulation) sowie Kontrollfasern. Nach Behandlung ist die axonale Ausbreitungsgeschwindigkeit in einer geschädigten Faser gleich dem Wert in einer gesunden Faser.

▶ *NMI*
Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut
www.nmi.de

Vibrometrie im Dienste der Gesundheit



Leistungsfähige ambulante Diagnosesysteme werden sowohl in industrialisierten Ländern als auch in Entwicklungsländern für eine schnelle Diagnose von Infektionskrankheiten dringend benötigt, unabhängig von den zentralisierten Einrichtungen eines Krankenhauslabors. Speziell in Entwicklungsländern ist dies wichtig, wo immer noch zahlreiche Menschen Infektionskrankheiten zum Opfer fallen. Die Arbeitsgruppe von Prof. Jon Cooper von der Universität Glasgow entwickelte hierfür nun tragbare Diagnosesysteme mit Einweg-Testchips.

Das Verfahren basiert auf einem Mikrochip, der über eine aktive Oberfläche zur Manipulation der zu untersuchenden Flüssigkeitstropfen verfügt. Die aktive Oberfläche erzeugt Ultraschall-Oberflächenwellen, mit deren Hilfe die Tropfen zu verschieden Orten auf dem Mikrochip bewegt und wo dann die eigentlichen Diagnosetests durchführt werden. Bei der Entwicklung der Mikrochips ermöglicht die Laser-Doppler-Vibrometrie die Charakterisierung der Oberflächenschwingungen mit hoher räumlicher Auflösung auf großen Flächen.

Über die Polytec GmbH

Polytec wurde 1967 gegründet und bot als Pionier in Deutschland erstmalig kommerzielle Lasertechnologie für Industrie und Forschung an. Aufbauend auf dem Erfolg im Distributionsgeschäft begann Polytec in den 70er Jahren mit der Entwicklung und der Fertigung eigener, innovativer, laser-basierter Messgeräte.

Gestern wie auch heute wird der weltweite Standard für laser-basierte Schwingungs-, Geschwindigkeits- und Längenmesssysteme von Polytec Produkten definiert. Die Entwicklung von High-Tech-Produkten ist eine strategische Kernaktivität und hat neben den Lösungen aus dem Bereich optische Messsysteme zu einer Palette von weiteren Eigenprodukten in den Anwendungsgebieten Oberflächenmesstechnik, Analytische Messtechnik, Noise Analysis und Prozessautomation geführt.

▶ *POLYTEC GmbH*
www.polytec.de

Ultrakompakter µPower MHz Oscillator verbraucht im Standby-Modus weniger als 2 µA Strom

Bis zu 90 Prozent weniger Strom als der derzeit kleinste klassische quarzbasierte MHz-Oszillator benötigt der bei SE Spezial-Electronic erhältliche, ultrakompakte µPower MHz Oscillator SiT8021 von SiTime. Mit Verbrauchsverwerten von nur 150 µA bei 6,144 MHz bzw. = 2 µA im Standby-Modus, einem weiten Frequenzbereich von 1 bis 26 MHz und Abmessungen von lediglich 1,5 x 0,8 x 0,6 mm ist der Oszillator ideal für den Einsatz in Tablets, portablen Audio-Geräten, medizinischen Überwachungssystemen, Wearable Devices und IoT-Komponenten geeignet.

Der wahlweise für einen Betriebstemperaturbereich von -20 bis +70 °C oder -40 bis +85 °C verfügbare MEMS-basierende Oszillator arbeitet mit typisch 1,8 V Versorgungsspannung, die Frequenzstabilität ist mit ±50 bzw. ±100 ppm spezifiziert. Die Anschwing- und Abfallzeit lässt sich im Bereich zwischen 4 und 25 ns konfigurieren.

Weitere Informationen und Muster können unter timing@spezial.com angefordert werden.

▶ *SE Spezial-Electronic AG*
www.spezial.com

Frequenzbauteile höchster Qualität in kürzester Zeit erhältlich

Der Distributor Schukat hat noch in 2014 den alleinigen Vertrieb in der EU von Frequenzbauteilen des Herstellers Red Frequency übernommen. Nun wird das Angebot sukzessive um neue Produktlinien ausgebaut, bis das gesamte Produktprogramm von Red Frequency ab Lager Schukat verfügbar ist. Die Quarze, Quarzoszillatoren, Resonatoren und SAW-Filer spielen bei der exakten Konzeption von elektronischen Schaltungen eine Schlüsselrolle. In den Produkten stecken über 15 Jahre an Expertise bei FCPs (Frequency Controlled Products). Diese werden auf eigenen Fertigungslinien bei ausgewählten Herstellern in Deutschland, Europa und Asien produziert und setzen Maßstäbe bei Qualität, Zuverlässigkeit und Preis-Leistungsverhältnis. Neben ausgereiften Standardprodukten konstruiert und fertigt das Unternehmen auch kundenspezifische Modifizierungen, u. a. für die Märkte Telekommunikation, Medical und Automotive. Das Produktportfolio umfasst mehr als 5000 Produkte, die weltweit vertrieben werden.

Wichtiges Kriterium in der Zusammenarbeit sind für Red Frequency neben dem flächendeckenden Vertriebsnetz und dem Longtail-Business von Schukat die Flexibilität bei Bestellmengen und die schnellen Logistikprozesse.

Als Masterdistributor bietet Schukat technische Beratung durch geschulte Mitarbeiter sowohl für das Standardsortiment, als auch bei Musteranfragen und Design-In-Projekten bis hin zur Serienfertigung. Kunden profitieren weiterhin von der ausgereiften Logistik wie der lückenlosen Traceability für alle Lieferungen, egal in welche Zielländer, der EDI-Mail Anbindung und dem Schukat Lager als eigenes virtuelles Lager.

Hochwertige Serie IO13 mit 32,768 kHz

Der Red Frequency Masterdistributor Schukat erweitert sein Portfolio um die SMD-Quarzoszillatoren der Serie IO13 mit 32,768 kHz.

Hermetisch gekapselt im hochwertigen Keramik-Metall-Gehäuse in kompakter Bauform (3,4 x 2 mm, 7 x 1,2 mm) bieten diese Typen besonders gute Werte bezüglich Langzeitstabilität und Frequenzdrift. So beträgt die Alterung pro Jahr nur ±3 ppm. Eine außergewöhnlich hohe Frequenzstabilität von ±50 ppm im Temperaturbereich von -20 bis +70 °C sichert eine präzise Taktung auch bei anspruchsvolleren Anwendungen.

Damit liegen die typischen Einsatzbereiche im Medizin-, Consumer- und Industriesektor, und dank des breiten Temperaturbereichs von -40 bis +85 °C auch im Automotive-Sektor. Die SMD-Quarzoszillatoren der Serie IO13 sind ab sofort ab Lager Schukat erhältlich.

▶ *Schukat electronic Vertriebs GmbH*
Info@schukat.com
www.schukat.com

32.768 kHz Oszillatoren erobern Wearables

Moderne, auf der Hibernation Technology basierende batteriebetriebene Wearables müssen sehr schnell vom Sleep Mode in den Process Mode und zurück gebracht werden, um sehr stromsparend betrieben werden zu können. Dies gelingt nur mit einer hochgenauen 32.768 kHz Systemclock – dem „Next Generation Oszillator" aus dem Hause Petermann-Technik. Über 50% Strom kann mit diesem Oszillator in der Applikation gespart werden.

Die 32.768 kHz „Next Generation Oszillatoren" (Serien ULPO-RB1, -RB2 sowie ULPPO) bieten Temperaturstabilitäten ab ±5 ppm über einen Teperaturbereich von -40 bis +85 °C und sind damit 36x genauer als ein 32.768-kHz-Quarz. Die Micro-Oszillatoren in den Abmessungen 1,5 x 0,8 und 2,0 x 1,2 mm bestechen durch einen Stromverbrauch von <1,0 µA@1,8 V_{DC} (750 nA Core). Die anpassbare Ausgangsamplitude und das sehr schnelle Anschwingverhalten reduzieren enbenfalls den Stromverbrauch. Normalerweise werden für das Takten der Sleep-Clock eines BL/BLE Chips und eines Low Power MCUs je ein 32.768 kHz Quarz verwendet. Der Ultra Low Power 32.768 kHz Oszillator kann beide ICs gleichzeitig takten. Dadurch kann Platinenplatz und Geld eingespart werden.

Darüber hinaus schwingt die Schaltung mit einem 32.768 kHz Ultra Low Power Oszillator unter allen Umständen bei jeder Temperatur perfekt an. Aufgrund ihrer hohen Genauigkeit bieten sie eine hochgenaue Systemclock, so dass der stark stromverbrauchende Sleep-to-Process-to-Sleep Ablauf extrem schnell abgearbeitet wird. Darüber hinaus können die häufig durchgeführten Wake-ups zur Synchronisation des Wearables mit dem Empfänger komplett entfallen. Messungen haben gezeigt, dass ein mit einem 32.768 kHz Ultra Low Power Oszillator ausgerüstetes Wearable, im Vergleich zu einem Wearable mit bestückten 32.768-kHz-Quarzen, über 50% weniger Strom verbraucht. Außerdem findet ein extrem kurzer Prozessablauf des Hybernation Technology BL/BLE Chips statt.

Petermann-Technik verfügt über preiswerte hochperformante MHz-Quarze als Referenztakt für den BL/BLE Chip. Muster und Seriemengen sind ab Lager lieferbar. Wer auf eine höchstinnovative extrem stromsparende Technologie setzen will, kann sich durch die Spezialisten der Petermann-Technik beraten lassen.

Automotive Lösungen mit ±40 ppm absolut für die 32.768 kHz Systemclock und ±40 ppm absolut für den MHz-Oszillatoren zum Takten des BL/BLE Chips stehen ebenfalls zur Verfügung.

▶ *PETERMANN-TECHNIK GmbH*
info@petermann-technik.de
www.petermann-technik.de

Echtzeituhren mit bestechender Genauigkeit

Epson kündigt die Volumenproduktion seiner neuen RX8130CE und RX8900CE Echtzeituhren (RTCs) an. Diese Echtzeituhrenmodule sind in Epsons bisher kleinster Bauform (3,2 x 2,5 x 1,0 mm) verfügbar und beinhalten einen integrierten Schaltkreis sowie Quarz. Durch die Integration des Quarzes benötigen die Module weniger Platz auf der Platine, reduzieren Kosten und steigern die Genauigkeit und Funktionssicherheit. Die präzisen Zeitmesser sind für elektronische Geräte jeder Art konzipiert und finden beispielsweise Anwendung im Automobilsektor und sowie bei Smart-Meter, Internet-Security, Funk- und Festnetz, Rechenzentren, in der Medizinbranche sowie im Internet der Dinge.

Epsons Modul RX8130CE ist ein kostenoptimiertes Low-Power Echtzeituhrenmodul (300 nA) mit optimierter Stromversorgungsumschaltung für aufladbare Batterien und eine Präzision von 5 ±23 ppm bei 25 °C. Das Modul RX8900CE nutzt die Technologie des DTCXO, um eine Genauigkeit von ±5 oder ±3,4 ppm über den gesamten Betriebstemperaturbereich von -40 bis +85 °C zu erzielen. Die Stromaufnahme dieses Moduls liegt bei 700 nA, was dreimal niedriger ist als bei konkurrierenden DTCXO Echtzeituhren. Die DTCXO RTC Technologie von Epson ist auch für Automobilanwendungen im RA8900CE Modul erhältlich. Es ist AEC-Q200-kompatibel und auf einer speziellen Automobil-Fertigungslinie hergestellt. Für Anwendungen mit besonders niedrigem Energieverbrauch steht die RX6110SA zur Verfügung, die mit einem Betriebsstrom von 130 nA für jede batteriebetriebene Anwendung geeignet ist. Alle drei Module verfügen über verschiedene Versionen automatischer Stromversorgungsumschaltung, die keine exter-

nen Bausteine benötigen und die Betriebsdauer maximieren. Sie bieten eine I²C- und z. T. SPI-Schnittstelle. Epson bietet zudem einen Linux-Treiber für schnellere Software-Entwicklung.

▶ *Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH*
www.rutronik.com

DSCC-zugelassene Linie von Ferrit-Chip-Perlen

AEM Inc. (Vertrieb : Karl Kruse GmbH) hat die Verfügbarkeit seiner DSCC-zugelassenen Linie von Ferrit-Chip-Perlen bekannt gegeben, die besonders für Medizintechnik , Militär, Luft- und Raumfahrt und andere kritische Anwendungen angepasst sind, wo Zuverlässigkeit ein wichtiges Kriterium ist.

Die HRB-Serie ist laut Hersteller die erste und einzige Linie von Ferritperlen, die mit qualifizierten Materialien gefertigt sind und mit der DSCC Zeichnung 03024 geprüft sind. Die DSCC Spezifizierungen der Zeichnung 03024 schreiben die strengen physischen, elektrischen und betrieblichen Spezifizierungen für die hohe Zuverlässigkeit Ferrit-Chip-Perlen vor.

Die HRB-Serie gibt es in den Größen 0603, 0805 und 1206 und mit Nennströmen von 0,2 A bis 4,0 A. Sie haben eine Betriebstemperaturbereich von -55 bis + 125 °C, haben Zinn / Blei oder Gold, Ni-Barriere lotplattierte Terminierungen, um die Möglichkeit von Zinn Whiskerbildungen zu beseitigen und zuverlässige Lötverbindungen sicherzustellen. Materialien und Prozesse sind vollständig rückverfolgbar und alle Teile sind mit der Gruppe A/B Testdaten geliefert. Gruppe C Inspektion als Option.

Die HRB Reihe veranschaulicht das Erbe von AEM im Produzieren von hoch zuverässigen Bauteilen für die Medizintechnik. AEM ist im Stande, value-added Produktverarbeitung und high-reliability Tests anzubieten, die sich zur 03024 Spezifizierung filmen lassen, um den entscheidenden Programmanforderungen der Kunden zu entsprechen. Diese zusätzlichen Vorteile werden von anderen Ferrit-Chip-Perlen Herstellern nicht angeboten.

▶ *Karl Kruse GmbH & Co KG*
www.kruse.de

Entstörung auf kleinstem Raum

Im medizinischen Gerätebau ist es oft erforderlich, auf kleinstem Raum hochwirksame Filterschaltungen unterzubringen, um die Anforderungen der einschlägigen EMV-Normen zu erfüllen. Besonders bei kompakten Konstruktionen werden die Entstör-Bauelemente häufig direkt am Netzeingang auf der Leiterplatte angeordnet. Bei einer Standard-Filterbeschaltung mit X- und mit Y-Kondensatoren sowie stromkompensierter Ringkerndrossel sind mindestens vier diskrete Bauelemente zu bestücken, wobei die Drossel erfahrungsgemäß von Hand bestückt werden muss und einen erheblichen Platzbedarf auf der Leiterplatte verursacht. Als Lösung bietet die Eichhoff Kondensatoren GmbH neue Baureihen hochkompakter Filtermodule im Strombereich von 0,6 A bis 16 A an. Die Filtermodule finden Anwendung im Gerätebau, bei Stromversorgungen und Industriesteuerungen. Für elektromedizinische Anwendungen können ableitstromarme Ausführungen und Sondervarianten angeboten werden.

▶ *Eichhoff Kondensatoren GmbH*
www.eichhoff.de

Die gesamte Bandbreite medizinischer Stromversorgungen

FSP bietet ein breites Sortiment an medizinischen Schaltnetzteilen für vielfältige Anwendungen. Das Hauptaugenmerk liegt auf Zuverlässigkeit, langer Lebensdauer und hohem Wirkungsgrad. FSP erweitert sein Portfolio und präsentiert zwei neue ATX-Schaltnetzteile: FSP650-80UMP und die MPD-Serie

FSP650-80UMP

ist ein Einbaunetzteil mit 600 W, ausgestattet mit einem 50-W-Ladegerät für Bleiakkumulatoren. Die AC-Fehlererkennung in Echtzeit und eine USB-2.0-Schnittstelle erlauben die nutzerfreundliche Installation einer unterbrechungsfreien Stromversorgung durch Anschluss eines 24-V-Bleiakkumulators.

Die MPD-Serie

umfasst ATX-Netzteile mit 400 W und 500 W, die einen hohen Wirkungsgrad aufweisen (80PLUS GOLD). Ihnen genügt eine niedrige Mindestlast, was sie für die neuesten Intel-Haswell-Prozessoren kompatibel macht. Die Durchschlagsfestigkeit dieser Serie beträgt 4 kV und die Arbeitshöhe bis zu 5000 m. FSP bietet auch kompakte externe Netzteile mit hohem Wirkungsgrad, lüfterlose Adapter von 15 W bis 220 W und Open-Frame-Netzteile von 40 W bis 400 W.

80 Plus Titanium Netzteil

FSP Group bietet die neuen 400-W-Netzteile mit der effektiven 80 PLUS Titanium Spezifikation an. Bei der Entwicklung wurde die Produkteffizienz gesteigert und gleichzeitig die CSR im Blick behalten. Besondere Bedeutung hatte die Reduzierung der Wärmeentwicklung, die durch Energieverlust verursacht wird.

Richtungsweisend sind das Schaltungslayout-Design, der Komponentenplatzierungs-Prozess und die Verwendung von kupfernen Stromanschlüssen. Eine effektive Platzierung der hitzebeständigen Komponenten ist entscheidend bei der Erzeugung von Luftunterdruck. Die Verwendung von kupfernen Stromanschlüssen führt zu einer verbesserten Stromversorgung und ist vorteilhaft für die Energieeffizienz. Die Herstellung von Netzteilen mit 400 W, die bis zu 94,18% der Energieumwandlungseffizienz liefert, sind der erste kleine Schritt in eine noch umweltfreundlichere Welt.

▶ *FSP Power Solution GmbH*
service@fsp-ps.de
www.FSP-group.com

Lüfterloses medizinisches slim-size ATX Netzteil MPM-706H

Von Magic Power Technology GmbH ist ein ATX Netzteil erhältlich, das von seiner Größe optimal auf lüfterlose medizinische Rechnersysteme abgestimmt ist.

Die Gehäuselänge von 170 mm entspricht genau der Breite eines Mini ATX/ITX Boards. Somit kann der Platz im Rechnergehäuse optimal ausgenutzt werden. Das Netzteil bietet trotz seiner kompakten Ausmaße von nur 170 x 52 x 39 mm eine Leistung von bis zu 80 W und beinhaltet Power Good / Power Fail Signal sowie eine +5V Standby on/off Schaltung. Durch den Verzicht auf einen Lüfter wird die MTBF mit größer 130.000 Stunden angegeben.

Das Netzteil kann an Spannungen zwischen 90 und 264 Volt und Frequenzen zwischen 47 Hz bis 63 Hz betrieben werden. Eine Version mit eingebauter IEC-Buchse im Eingang ist als MPM-706H-A erhältlich. Wer mehr Leistung benötigt kann auf das Netzteil MPM-815H (150 W), sowie auf das MPM-A30H mit 300 W Ausgangsleistung zurückgreifen.

▶ *Magic Power Technology GmbH*
www.mgpower.de

Neue IT xx5 Serie mit außergewöhnlicher Genauigkeit in einem weiten Betriebstemperaturbereich

LEM erweitert das Programm an hochgenauen Stromwandlern mit dem Angebot seiner neuen IT xx5 -Serie für kontaktlose und galvanisch getrennte Nominalstrommessungen von DC-, AC- und Impuls-Strömen zwischen 60 A und 600 A. Die Produktlinie besteht aus vier neuen Modellen: IT 65-S, IT 205-S, IT 405-S und IT 605-S.

Die neuen Modelle haben einen erweiterten Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +85 °C. Gegenüber dem Arbeitstemperaturbereich von +10 °C bis +50 °C bei früheren IT-Modellen ermöglicht dies den Einsatz in einer größeren Bandbreite von Anwendungen, wie hochpräzisen Stromversorgungen, medizinischen Geräten, Kalibriersystemen, präzisen und hochstabilen Umrichtern, Leistungsanalysatoren und Zählern.

Hochgenau mit einer Linearität besser als 12 ppm

Diese neuen Modelle zeigen ein hervorragendes Betriebsverhalten von Stromwandlern auf Fluxgate-Technologie-Basis über einen erweiterten Temperaturbereich. Sie bieten ein Höchstmaß an Genauigkeit mit einer Linearität von besser als 12 ppm über diesen Temperaturbereich und einen niedrigen Offset über der Temperatur zwischen 36 und 400 ppm (je nach Modell). Dank eines präzisen und gleichmäßigen Wicklungsprozesses beträgt die Reaktionszeit auf di/dt Signalsprünge weniger als 0,5 µs. Die IT xx5 Serie wurde für eine bipolare ±15-V_{DC}-Spannungsversorgung ausgelegt und kann je nach Modell runde Primärleiter mit einem Durchmesser von 26 und 30 mm aufnehmen. Neben ihrem normalen Stromausgang haben die Stromwandler einen zusätzlichen Ausgang, der den Wandler-Zustand (niedrige oder hohe Ausgangspegel) meldet, sowie eine externe LED zur Anzeige des Normalbetriebs.

Komplett abwärts kompatibel

Die neue IT xx5 Reihe ist völlig kompatibel zur früheren IT-Serie von LEM, und belegt die gleiche Fläche auf der Montageplatte. Diese Stromwandler lassen sich problemlos in alten Installationen bei gleichen kompakten Abmessungen für den jeweiligen Strombereich nachrüsten, für unterschiedlichste Montageplatten-Topologien (flach oder vertikal) und ohne Beeinträchtigung der galvanischen Isolation zwischen Primär- und Messkreis. Die Stromwandler tragen das CE-Zeichen und besitzen die fünfjährige LEM-Garantie.

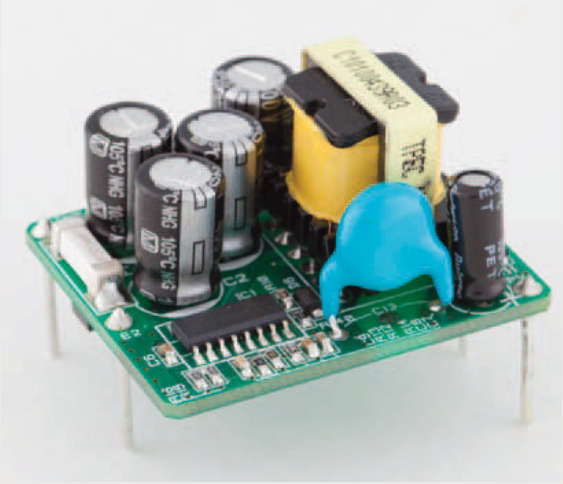
▶ *LEM*
www.lem.com

Kleines 19,2 - 48 Watt Tischnetzteil für den ITE-Anwendungsbereich

Günter Power Supplies bietet neu im Portfolio die Serie „EA1040“ an. Das 19,2…48 Watt starke Tischnetzteil ist in Ausgangsspannungen von 5…24 V und in 48 V erhältlich. Die einzelnen Bereiche der Ausgangsspannungen liegen bei 5 - 9 V, 9 - 12 V, 12 - 17 V, 17 - 24 V, 10 - 20 V und 48 V. Der ausgelegte Temperaturbereich für den Einsatz, reicht von 0 bis +40 °C. Der Eingangsspannungsbereich von 100 - 240 V_{AC} ermöglicht dieser Serie den internationalen Einsatz. Überlast- und Überspannungsschutz sowie Kurzschlussschutz ist Bestandteil dieser Geräte. Außerdem entsprechen sie den Sicherheitstandards UL/CUL UL60950 sowie TÜV/GS EN/IEC 60950. Der Wirkungsgrad ist typenabhängig >75 %. Das Gehäusenetzteil hat eine Abmessung von 85,5 x 35,7 x 25,7 mm mit C8 Stecker, 90,5 x 35,7 x 26 mm mit C6 Stecker, wiegt 160 g und wird primärseitig über IEC320/C8 oder IEC320/C6 kontaktiert.

▶ *Günter GmbH*
info@guenter-psu.de
www.guenter-psu.de

Elektronische Transformatoren für die Medizintechnik bieten Einsparpotential



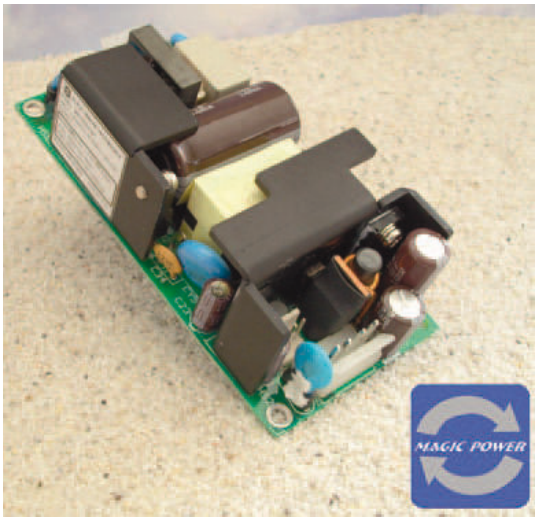
Der Distributor wts // electronic stellt die neue Serie „Switchy Electronic Transformers“ des Herstellers Tech Power für den Einsatz in der Medizintechnik vor. Dieses 5 W AC/DC-Power-Modul hat einen universellen Eingang von 85 - 265 V_{AC} oder 120 - 370 V_{DC}. Die DC-Ausgangsspannungen betragen 5 V, 9 V, 12 V, 15 V und 24 V. Zertifiziert sind die AC/DC-Power-Module nach IEC60950-1 und IEC60601-1. Die gesamte Switchy-Familie umfasst 2, 5, 10 und 15 W mit einem Ausgang, oder doppelte Ausgänge bei den 10 und 15 W AC/DC-Modulen. Weitere Ausführungen sind ein 4 W Drehstrom-Eingang mit zwei isolierten Ausgängen – ultrakompakte und platzsparende Module. Durch eine verbesserte Energieeffizienz ist der Stand-by-Energieverbrauch dreimal geringer als die aktuelle gesetzliche Forderung. Eine Fertigung der AC/DC-Power-Module ist auch nach kundenspezifischen Vorgaben möglich. Die Standardausführungen sind in der Regel ab Lager lieferbar. Die aktuellen Lagerbestände von wts // electronic sind ab sofort online verfügbar auf www.wts-electronic.de/lagerliste.

Über wts // electronic

wts // electronic mit Sitz in Wedemark wurde als Industrievertretung bereits 1992 gegründet. Seit der Gründung der wts // electronic components GmbH in 2003 hat sich das Unternehmen als Distributor von passiven und elektromechanischen Speziallösungen einen Namen gemacht. Das familiengeführte Unternehmen hat in den vergangenen Jahren diverse Auszeichnungen erhalten. Zuletzt erhielt es den 2. Platz bei der Leserwahl zum „Distributor des Jahres 2014“ der Zeitschrift Elektronik in der Kategorie „Technische Kompetenz und Support“.

▶ *wts // electronic components GmbH*
info@wts-electronic.de
www.wts-electronic.de

2 x 4 Zoll und 115-W-Medizinstromversorgung in Schutzklasse II



Derzeit lässt Magic Power Technology die MPM-S100-Serie nach den neuesten EN, CB 60601 3rd Edition und UL (ANSI/AAMI ES 60601-1 + Amd1 und CSA 60601-1:2008) zertifizieren.

Damit steht diese neue Serie zukünftig für den weltweiten Einsatz in allen Applikation zur Verfügung. Die Baureihe MPM-S100 umfasst Geräte mit bis zu 115 W Ausgangsleistung. Diese Netzteile sind aufgrund ihres sehr geringen Deratings ideal geeignet für lüfterlose Anwendungen und können in einer Umgebungstemperatur von bis zu 70 °C zuverlässig arbeiten. Durch den Anschluss als Schutzklasse I und II Gerät und dem niedrigen Ableitstrom (BF) eignen sich die Geräte sowohl für Homecareanwendungen, als auch komplexe medizinische Geräte mit direktem Patientenkontakt in Kliniken. Der Wirkungsgrad von größer 90%, sowie eine Standby-Leistung kleiner 0,5 W runden diese Geräte entsprechend ab. Für größere Leistungen stehen die Serien MPM-G200 mit 200 W und die MPM-U300 Baureihe mit bis zu 720 W zur Verfügung.

▶ *Magic Power Technology GmbH*
www.mgpower.de

Tischnetzteil mit internationaler Medizinzulassung und 2x MOPP

Das neue 60-Watt-Tischnetzteil BET-0600M von Bicker Elektronik ist ab sofort in drei Basis-Varianten mit geregelten Ausgangsspannungen von 12 V, 19 V oder 24 V verfügbar. Weitere Ausgangsspannungen sind auf Anfrage erhältlich. Ausgeführt in Schutzklasse II (Schutzisolierung ohne PE-Anschluss) versorgt das kompakt aufgebaute Netzteil sowohl Medizin-, Home-Care- und Laborgeräte, als auch Mainboards mit Single-Voltage-Anschluss zuverlässig und sicher mit Strom. Für den internationalen Einsatz verfügt das BET-0600M über einen Weitbereichseingang von 90 bis 264 V_{AC} (50 bis 60 Hz) und die einschlägigen Sicherheitszulassungen für medizinische elektrische Geräte IEC/EN/UL60601-1 3rd Edition sowie CAN/CSA-C22.2 No 60601-1 3rd Edition.

Aufgrund der hohen Isolationsspannung von 6.964 V_{DC} zwischen Ein- und Ausgang entspricht das robust aufgebaute Schaltnetzteil dem Sicherheitsstandard 2x MOPP für einen optimalen Patientenschutz. Der Berührungsableitstrom ist mit weniger als 0,1 mA sehr niedrig. Zusätzlichen Schutz für die versorgte Applikation bietet ein standardmäßig integrierter Kurzschluss-, Überspannungs- und Überlastschutz mit Abschaltung und automatischem Wiederanlauf.

Das BET-0600M ist mit besonders hochwertigen Komponenten, wie z.B. japanischen Markenkondensatoren und FR4-Platine, aufgebaut und überzeugt durch seine Langlebigkeit und die Eignung für den 24/7-Dauerbetrieb. Eine MTBF >863.000 Stunden, sowie eine berechnete Kondensator-Lebenszeit von mehr als 8 Jahren (40 °C, 230 V_{AC}, 75% Last) unterstreichen das besonders hohe Qualitätsniveau und die Zuverlässigkeit des neuen Tischnetzteiles aus der BET-Reihe. Mit einem Wirkungsgrad ≥87 % und einem Leerlauf-Verbrauch von weniger als 0,3 Watt ist das BET-0600M besonders umweltfreundlich und erfüllt die aktuellen Vorgaben der Energieeffizienz-Standards ErP und CEC Level V.

Das komplett geschlossene Kunststoffgehäuse des neuen BET-0600M lässt sich sehr gut reinigen und desinfizieren.

▶ *Bicker Elektronik GmbH*
info@bicker.de
www.bicker.de

Hochleistung für die Medizintechnik

Das hocheffiziente Schaltnetzteil MINT1500 von SL Power (Vertrieb Fortec AG) liefert schon bei Konvektionskühlung satte 350 Watt am Ausgang. Bei aktiver Lüfterkühlung können dauerhaft sogar bis zu 500 Watt entnommen werden. Das einspannige Netzteil liefert 24, 48 oder 56 V_{DC} und passt mit seiner Höhe von nur 38 mm auch in Schaltschrankeinschübe mit nur einer Höheneinheit (1 U). Der Wegfall von Ein- oder Ausgangsspannung kann über die Signalpins erkannt werden, hierüber hinaus ist auch die Fernabschaltung des Netzteils möglich.

Bei Überlastung oder Kurzschluss schaltet sich das Netzteil automatisch ab und nimmt den Betrieb ohne Nutzereingriff wieder auf, nachdem die Fehlerursache abgestellt wurde. Für den Betrieb eines externen Lüfters steht eine 12-V-Hilfsspannung zur Verfügung, im Standby-Betrieb kann das Netzteil kleinere 5-V-Verbraucher mit bis zu 200 mA versorgen. Mit seinem Wirkungsgrad von 93 %, der doppelten Isolation (2x MOPP) und Zertifizierungen nach IEC60601-1 3rd edition und EN60950 2nd edition ist das MINT1500 eine perfekte Wahl sowohl für Anwendungen in der Medizintechnik als auch in der Industrielektronik.

Anwendungsgebiete

Typische Anwendungsgebiete sieht der Hersteller in Dialysegeräten sowie in Chirurgie- und Beatmungssystemen. Auch dem Einsatz in Labor- und Analyseinstrumenten oder Übertragungswagen steht nichts im Wege. Überall, wo beengte Verhältnisse auf erhöhte Leistungsanforderungen treffen, ist das MINT1500 zu Hause. Alle Modelle haben das CE-Zeichen und werden vom Hersteller mit einer 3-Jahresgarantie ausgeliefert.

▶ *FORTEC Elektronik AG*
www.fortecag.de

Neues medizinisches 30W Steckernetzteil für CF-Appliaktionen

Powerbox stellt mit dem EXM30 seine neue 30-W-Steckernetzteil-Familie vor. Mit einem Eingangsspannungsbereich von 85 – 264 V_{AC} und Ausgangsspannungen von 12, 15 und 24 V_{DC} ist dieses Netzteil die passende Lösung für eine Vielzahl von Applikationen.

Das EXM30 hat folgende Eigenschaften

- Geringer Ableitstrom, der die Anforderungen der Klasse CF sowie für kritische medizinische Anwendungen erfüllt
- Schutz gegen eindringende Flüssigkeiten, sowohl für den klinischen Einsatz, als auch für den Heimpflegebereich
- Lange Produktlebensdauer
- geringe Leistungsverluste
- hohe Spitzenleitung
- Standardnetzteil für den weltweiten Einsatz
- Ableitstrom 10 µA
- Homecare 60601-1-11 Zulassung
- 88% Wirkungsgrad
- 440,000 h MTBF
- 85…264 V_{AC} Eingangsspannungbereich
- und ein Design mit austauschbaren AC-Adaptern .

Der bauteiloptimierte Sperrwandler findet Platz in einem kompakten Designer-Gehäuse mit austauschbaren AC-Adaptern, Schutzklasse II und IP21-Schutz. Obwohl das Netzteil der 30-W-Familie zugeordnet ist, liegt die Nominalleistung bei 36 W und die kurzzeitige Spitzenleistung bei 45 W. Der Übertemperaturschutz trägt sowohl zur langen Lebensdauer, als auch zur hohen Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit bei. Die niedrige Leerlaufverlustleistung von weniger als 0,2 W ist ein weiterer Baustein für einen niedrigen Energieverbrauch bei gleichzeitig verringerter Alterung.

Die EXM30-Serie kann in vielerlei Hinsicht Geld einsparen. Mit seinem eindrucksvollen Preis-/Leistungsverhältnis ist der Einsatz in anspruchsvollen Anwendungen bereits vom ersten Tag an gewinnbringend. Aber auch für andere Applikationen bieten die niedrigen Leistungsverluste, die hohe Lebensdauererwartung, die Betriebssicherheit, sowie die Widerstandsfähigkeit im Überlastfall reale Einsparpotentiale. Eine Version für den weltweiten Einsatz reduziert eine aufwendige Lagerhaltung. Darüber hinaus können Themen wie Platzbedarf, Wärmeerzeugung, EMV, sowie einige zulassungstechnische Anforderungen aus der eigentlichen Applikation ausgelagert werden. Im Vergleich zu Einbaunetzteilen können Steckernetzteile sowohl die Entwicklungszeit, als auch die Gesamtkosten der Anwendung signifikant reduzieren.

Die EXM30-Serie erfüllt die Norm für medizinische Netzteile IEC60601-1 Edition 3, die spezifische Norm für medizinische Geräte im häuslichen Einsatz IEC60601-1-11, Isolationsklasse II, sowie die umwelttechnischen Richtlinien RoHS, REACH und WEEE.

▶ POWERBOX,
www.prbx.com

Doppelter Patientenschutz und kompakte Bauweise

Ab sofort erhalten Kunden die zwei neuen Netzteile-Serien RACM100 und RACM150 von Recom ab Lager des Distributors Schukat. Die Netzteile im halb-geschlossenen Gehäuse zielen speziell auf medizinische Anwendungen ab, mit Leistungen von 100 W bzw. 135 W ohne einen Lüfter zu benötigen. Der RACM150 ist auch als /F-Version mit Lüfter lieferbar, dann liefert er 150 W Leistung. Die hohen Sicherheitsanforderungen der Medizintechnik erfüllt die RACM-Serie mit zwei unabhängigen Schutzmaßnahmen für maximalen Patientenschutz (2x MOPP).

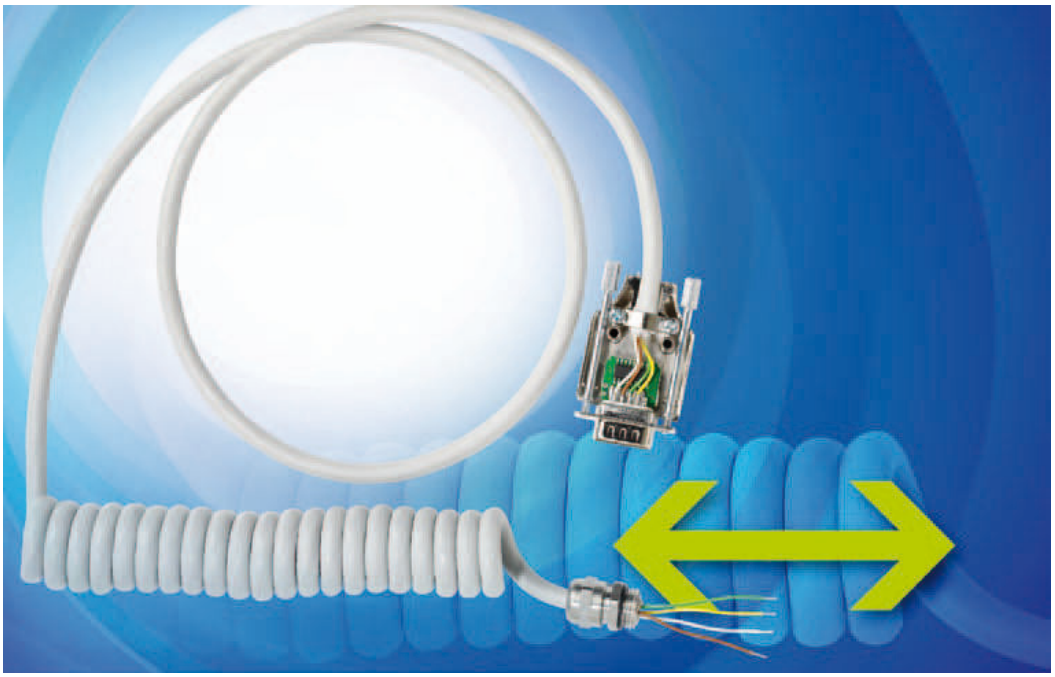
Beide Serien arbeiten mit Versorgungsspannungen von 85 bis 264 V_{AC} und liefern Ausgangsspannungen von 12 bis 48 V_{DC}. Sie bieten einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 92%, sind für Umgebungstemperaturen zwischen -25 bis +80 °C ausgelegt

und verfügen über ausgezeichnete Regeleigenschaften: So werden Schwankungen im gesamten Eingangsspannungsbereich auf <±0,2% genau geregelt - Lastschwankungen auf ±0,5%, wobei keine Grundlast erforderlich ist.

Die kompakten Module mit einer Grundfläche von 3 x 2 Zoll in der 100-W-Version bzw. 4 x 2 Zoll in der 135-W-Version sind mit 4 kV_{DC} zwischen Ein- und Ausgang isoliert. Den problemlosen Einsatz der RACM-Serie in der Medizintechnik gewährleistet die Zertifizierung gemäß IEC/ES/EN 60601-1 3rd Edition und 2x MOPP; dazu kommen B und BF eingestufte Ausgänge mit Ableitströmen von unter 100 µA. Alle Module entsprechen EN60601-1-2 und EN55022 Class B. Die Garantiezeit beträgt 5 Jahre.

▶ *Schukat electronic Vertriebs GmbH*
Info@schukat.com
www.schukat.com

Höhere Auflösung mit dem 4K-Autofokus-Zoomkameramodul



Leoni kann Kabel „elastisch“ machen. Leoni-Wendelleitungen und Spiralkabel können alle Arten von Kabelkomponenten enthalten und auf eine Länge von 20 m und mehr in die Länge gezogen werden. Einbaufertige und maßgeschneiderte Leoni-Kabel dieser Art kommen nicht nur bei Handschaltern, sondern in verschiedenen medizintechnischen Anwendungen zum Einsatz.

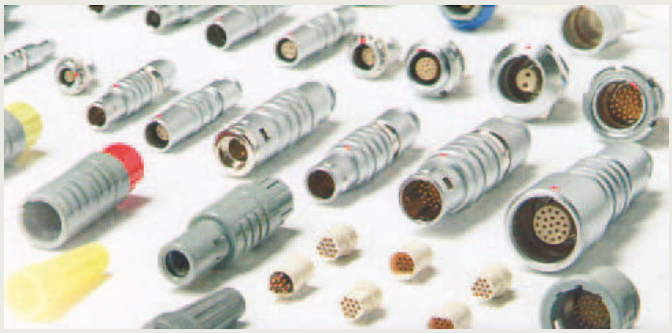
Wendelleitungen und Spiralkabel bieten wesentliche Vorteile, wenn keine Kabelreserve störend herunterhängen soll und trotzdem Distanzen zu überwinden sind. Die Entwicklung und Herstellung solcher individuellen Spezialleitungen gehört zum Portfolio von Leoni. Dabei können prinzipiell alle Arten von Kabelkomponenten verarbeitet werden: Adern, Schläuche, Lichtwellenleiter – lediglich die Materialauswahl ist für die Wendelbarkeit der Leitung ausschlaggebend. Für hervorragende elektrische Übertragungseigenschaften bei gleichzeitig guter Rückstellkraft, Medienbeständigkeit und mechanischer Belastbarkeit eignet sich vor allem der Werkstoff TPE als Isolationsmaterial. Aber auch mit PUR, ETFE, FEP, PFA und PVC lassen sich sehr gute Ergebnisse erzielen. Bei Leoni können Wendelleitungen oder schneckenförmige Spiralkabel mit Leiterquerschnitten ab AWG44 (0,002 mm²) bis ca. 300 mm² und einem Kabeldurchmesser bis 55 mm hergestellt werden. Die Blocklänge kann bis zu 1,80 m betragen, gestreckt ist sogar eine Länge von 20 m und mehr möglich. Der maximale Spiraldurchmesser beträgt 1,20 m. Nicht zuletzt sind Leoni-Wendelleitungen und Spiralkabel erprobt und verifiziert kälteflexibel bis -40 °C.

Einsatz in der Dosimetrie

Für ein Dosimeter, welches in der Strahlentherapie eingesetzt wird, entwickelte Leoni vor kurzem gewendelte Sensorkabel. Über die Spezialkabel werden schnell, genau und zuverlässig Messergebnisse in Form von elektrischen Signalen übertragen. Da der Sensor sich während der Messung in einem Raum bewegt wurden Kabel benötigt, die seine einfache Positionierung nicht behindern, elektromagetisch verträglich sind und bei Einsatz in Luft und auch Wasser langfristig funktionieren. Leoni liefert für diese Anwendung einbaufertige Wendelleitungen mit definierter Dehnungslänge und Rückstellkraft. Durch ihren kompakten Aufbau und einen speziellen Mantel-Werkstoff sind sie elektrisch und mechanisch stabil.

▶ *Leoni AG*
info@leoni.com
www.leoni.com

Push-Pull-Rundsteckverbinder für die Medizintechnik



Seit über 18 Jahren sind die Rundsteckverbinder von Nextron (Vertrieb Infratron) im chirurgischen Einsatz bewährt. Die Kunststoffausführungen bieten IP50, 2 bis 14 Kontakte, und einen Isolationswiderstand von über 1 Tohm (1.000 Gohm).

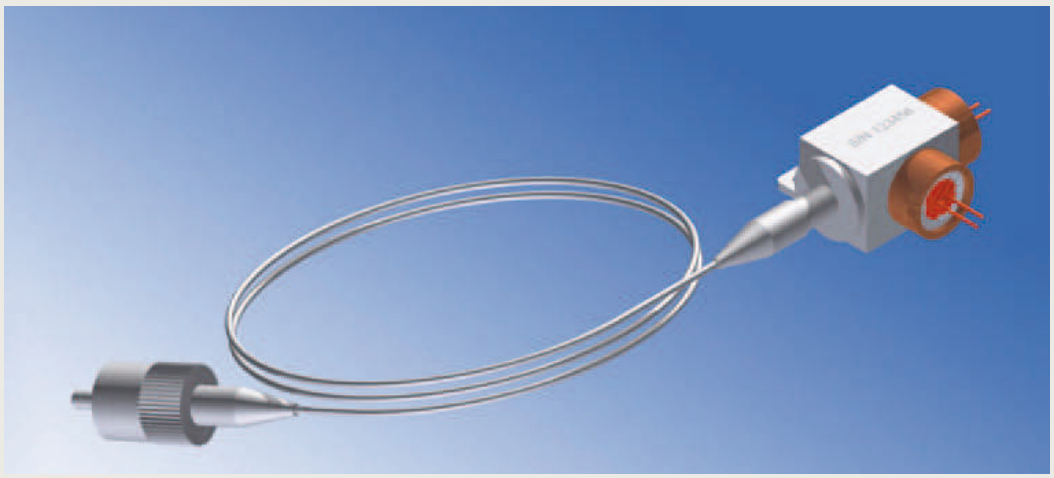
Die Metallausführungen mit bis zu 32 Kontakten sind umweltdicht bis IP67 und decken den Temperaturbereich von -55 °C bis zu +250 °C ab. Die EMV-Abschirmung beträgt >95 dB bei 10 MHz uns >85 dB bei 1 GHz. Die max. Strombelastbarkeit reicht von 1,5 A bis 30 A, die max. Spannungsfestigkeit von 0,6 kV bis 2,4 kV RMS.

Die Lebensdauer ist mit >5.000 Steckzyklen spezifiziert. Es sind wahlweise Löt-, Crimp-, oder PCB-Anschlüsse verfügbar. Beide Baureihen sind serienmäßig mit Snap-Latch-Verschluß versehen sowie optional mit einer Einführhilfe (Alignment key).

Darüber hinaus gibt es auch Kabelverbinder mit bis zu 12 lötbaren Micro-Kontakten für Anwendungen auf kleinstem Bauraum.

▶ *Infratron GmbH*
info@infratron.de
www.infratron.de

Neues Duplexmodul - Pilotlaser rot / grün



IMM Photonics stellt neues Duplexmodul als Pilotlaser für High Power Lasersysteme vor. Für den Einsatz in der Medizintechnik oder in der Materialbearbeitung als Pilotlaser für High Power Lasersysteme hat IMM Photonics ein neues Duplexmodul entwickelt.Eine rote (635 nm, 8 mW ex fiber) und eine grüne Laserdiode (520 nm, 20 mW ex fiber) sind in einer gemeinsamen 50/125-µm-Faser gekoppelt. Das Faserende kann sowohl als nackte Faser ausgeführt als auch mit den gängigen Glasfasersteckern werksseitig konfektioniert werden. Optional sind auch andere Fasern einsetzbar. Für den sicheren Einsatz in Leistungslasern ist ein Sperrfilter eingebaut. Dieser verhindert, dass Reflexionen des Strahls auf die Laserdioden rückwirken können. Beide Laserdioden sind potentialfrei aufgebaut.

Vorteile

- Geringe Abmessungen
- Hohe mechanische Stabilität
- Vielfältige Anpassungsmöglichkeiten
- Auch bei geringen Stückzahlen als Standardaufbau kostengünstig.

Über die IMM Photonics GmbH

Die IMM Photonics GmbH ist Hersteller, Distributor und Dienstleister im Bereich der Laser- und LED-Technik, Optoelektronik, Faseroptik und Biophotonik. Als Hersteller und Dienstleister entwickelt und produziert IMM Photonics für unterschiedlichste Anwendungen Laserdioden-Module und -Kollimatoren, Fasertestgeräte, faseroptische Komponenten, LED-Lichtquellen sowie komplette Systeme. Als Distributor ausgewählter Firmen vertreibt IMM Photonics Laserdioden, Optiken, UV-LEDs, optoelektronische Komponenten, faseroptische Koppler sowie Video-Inspektions-Mikroskope und Faserreiniger.

▶ *IMM Photonics GmbH*
sales@imm-photonics.de
www.imm-photonics.de

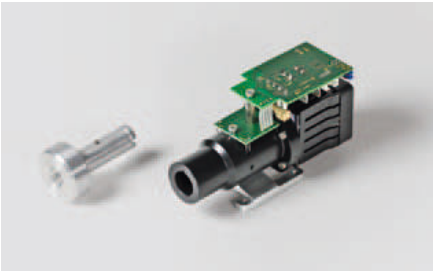
Allroundtalent LED-Modul

Deutlich kleiner, kosteneffizienter und trotzdem wesentlich heller – Photonic bringt derzeit das neue LED-Modul F4000-M, das für ein breites Anwendungsspektrum entwickelt wurde, auf den Markt. Wer bis dato eine Lichtquelle benötigte, erhielt in der Regel ein fertiges Gerät. Die Photonic, ein Unternehmen der WILD Gruppe, bietet zusätzlich LED-Module für den Einbau in unterschiedlichste Systeme an. Der Vorteil: Dank ihrer flexiblen Ankoppelungs-Technologie sind ihren Applikationen kaum Grenzen gesetzt.

Nun hat Photonic die F4000-M auf den Markt gebracht, die aufgrund ihrer kompakten Bauweise und hohen Lichtdichte überall dort eingesetzt werden kann, wo bisher Xenon- oder Halogen-Lichtquellen zur Fasereinkoppelung dienten. Das Modul eignet sich somit für Behandlungseinheiten im HNO- und Dentalbereich, für portable Kameras in der industriellen und medizinischen Endoskopie. Auch der Einbau in Tragarme von Operationsmikroskopen ist angedacht.

Neuartige Ankoppelungs-Technologie

Neben der kompakten Bauweise überzeugt das neue LED-Modul mit einem bis dato unerreichten Lichtoutput. Die Helligkeit ist - je nach Konfiguration - vergleichbar mit 150 W Halogen bzw. 100 W Xenon und damit deutlich höher als bei bestehenden Systemen dieser Baugröße. Gelungen ist dies mit einer von Photonic entwickelten Technologie, die eine optimale Anbindung des Lichtleiters an die Lightpipe ermöglicht. Mit ihr wird das Licht nahezu vollständig in



ein Faserbündel geringen aktiven Querschnitts von 5 mm eingekoppelt.

Das kompakte Allroundtalent F4000-M kann mit unterschiedlicher Spezifikation und in verschiedenen Farbskalen angeboten werden. Darüber hinaus punktet es mit einem ausgeklügelten LED-Treiber- und Software-Konzept und geringem Kühlungsaufwand. Im Vergleich zu Halogenlampen überzeugt das tageslichtähnliche Spektrum.

▶ *WILD Gruppe*
www.wild.at

Elektronik wohnt sicher in individuellen Gehäusen

Die Nachfrage nach innovativen medizinischen Geräten steigt stetig. Besonders wenn es um Multifunktionsgeräte geht, die dem neuesten technischen Stand entsprechen, sind flexible Lösungen gefordert. Heutzutage werden vielseitige Anforderungen nicht nur an die Elektronik, sondern auch an ein passendes Gehäuse gestellt. Ein stationäres EEG System muss ausreichend und vor allem einen übersichtlichen Platz bieten, sodass genügend Steckplätze für Elektroden vorhanden sind.

Adaptionsmöglichkeiten

Auch sollten verschiedene Adaptionsmöglichkeiten realisierbar sein und eine leichte Handhabung gewährleisten. Um lästigen Kabelsalat zu vermeiden wäre eine drahtlose Übertragung der gemessenen Daten ebenfalls von Vorteil. Gemeinsam mit OKW Gehäusesysteme entwickelte die Firma SOMNOmedics ein passendes Produkt, das all diese Anforderungen erfüllt und bereits europaweit zum Einsatz kommt.

Speziell in der Neurologie hat SOMNOmedics mobile Systeme für Langzeit-Elektroenzephalographie (EEG) Aufzeichnungen im Programm. In diesem Bereich wurde die Produktpalette um ein neues, stationäres EEG System erweitert. Das stationäre EEG System von SOMNOmedics (siehe Bild oben) umfasst ein modifiziertes Gehäuse, die sogenannte stationäre Headbox, welche die Basis für einen EEG-Verstärker darstellt. Im oberen Bereich ist eine Aufnahme vorhanden, in der das Aufzeichnungsgerät der Reihe SOMNOscreen plus integriert wird. Erst in Kombination beider Komponenten ist das Gerät funktionsfähig. Zusätzlich ist ein Touchdisplay eingebaut, das die gemessenen Signale (EEG, EKG, EMG, Sauerstoffsättigung etc.) via Bluetooth empfängt und in Echtzeit anzeigt.

Schnell und einfach

Somit ist schnell und einfach zu kontrollieren, ob alle Sensoren korrekt am Patienten angebracht wurden. Auf der Vorderseite sind übersichtliche Steckplätze aufgebracht, die es dem Anwender ermöglichen, die EEG Elektroden während einer stationären Routineuntersuchung zeitsparend einzustecken. Die stationäre Headbox verfügt zudem noch über weitere Anschlüsse auf der rückseitigen Schnittstellenfläche (siehe Bild unten). Durch die Gehäuseform ist das Gerät einfach in der Handhabung für Arzt und Patient sowie zuverlässig in der täglichen Routine. Es kann als mobile Variante oder als Tischversion verwendet werden. Doch auch eine Anbringung an eine Normschiene stellt mittels eines Adapters keine Probleme dar. Somit ist es für den klinischen Alltagsgebrauch bestens gerüstet.

Comtec – Das Gehäuse im „Softline"-Design

Für die Entwicklung der stationären Headbox entschied sich SOMNOmedics für das Standardgehäuse COMTEC 290 in der Farbe schwarz (RAL 9005) von OKW Gehäusesysteme. Aber warum gerade diese Ausführung? Das aus ABS (UL 94 HB) gefertigte Gehäuse (Schutzart IP40) in der Abmessung 290 x 200 x 75,5 mm eignete sich durch sein großes Volumen besonders gut, um die notwendige Elektronik sicher zu verpacken. Doch nicht nur ausreichend Platz im Innenraum, auch genügend Fläche für Elektroden-Steckplätze waren nötig. Auch sollte daneben das zugehörige Aufnahmegerät SOMNOscreen plus sowie ein Touchdislay in das Gehäuse aufgenommen werden. Durch das großflächige Bedienfeld auf der Vorderseite des COMTEC stellten all diese Anforderungen keine Probleme dar, mittels zahlreicher Ausfräsungen wurden alle Elektroden-Steckplätze untergebracht. Nun musste noch eine elegante Lösung für die Unterbringung des Aufnahmegeräts und dem Touchdisplay gefunden werden. Hierbei zahlt sich das vorhandene Volumen gleich doppelt aus: Neben dem Einbau der Elektronik war auch genügend Platz für die Aufnahme vorhanden. Speziell für diese Anforderung fertigte man zwei Platten zum Einlegen der Komponenten und verbaute diese im Innenbereich.

Das große Einbauvolumen wurde optimal genutzt und ein lästiger Kabelsalat ebenfalls vermieden, ergänzend zur kabellosen Übertragung der Daten an einen PC. Das vertieft liegende Bedienfeld bietet einen idealen Schutz für die eingesetzte Dekorfolie, die 10°-Neigung ist vorteilhaft beim Ablesen der Daten. Das moderne und angenehm flache Gehäusedesign vermittelt ein sanftes Gefühl und betont den hohen Bedienkomfort des Produktes. Die rückseitige Schnittstellenfläche am Oberteil wurde optimal für weitere Anschlüsse genutzt. Zusätzlich sorgen selbstklebende Gummifüße für einen sicheren Stand auf dem Tisch.

▶ *Odenwälder Kunststoffwerke Gehäusesysteme GmbH*
www.okw.com

Sechs Millionen Steckverbinder-Varianten auf dem Tablet

Macht Entwickler noch flexibler: Über 6 Millionen CombiTac-Steckverbinder mit der neuen App jederzeit und überall konfigurieren.

Für die Konfiguration und Auswahl der Module des modularen Steckverbindersystems CombiTac nutzen die Multi-Contact-Kunden seit jeher den bewährten Online-Konfigurator. Jetzt präsentieren die Schweizer Steckverbinderspezialisten mit dem „CombiTac Configurator“ die mobile Version des praktischen Tools. Die App ist derzeit mit dem Apple IPad mit iOS 5.1.1 oder höher nutzbar und lässt sich im App Store kostenfrei herunterladen. Der CombiTac Configurator bietet den gleichen Umfang wie der browserbasierte Online Konfigurator. Somit können rechnerisch rund 6 Millionen verschiedene Steckverbinder auf dem IPad zusammengestellt werden. Angeboten wird die Anwendung auf Englisch, Deutsch und Französisch. Eine Version für Tablets mit Android und Windows 8 wird in Kürze erscheinen.

Auch offline arbeiten

Mit der 104 MB großen App ist es nun auch möglich, offline zu arbeiten. Jede Konfiguration wird zwischengespeichert und kann jederzeit wieder aufgerufen werden. Der CombiTac-Configurator ist auf diese Weise stets zur Hand. Besteht eine Internetverbindung, kann die gewählte Konfiguration mit wenigen Schritten unmittelbar an das technische Verkaufsteam von Multi-Contact übermittelt werden. Dort wird die Anfrage gewohnt zügig bearbeitet.

Individuelle Kombinationen

Das modulare Steckverbindersystem CombiTac ermöglicht die individuelle Kombination von Leistungs- und Steuerkontakten, Thermoelementen, Koaxialkontakten, Glasfaser, pneumatischen, hydraulischen und Ethernet-Kontakten in einem kompakten Rahmen oder Gehäuse. Die elektrischen Kontakte basieren auf der bewährten MULTILAM Technologie und garantieren ihre Leistungsmerkmale auch nach 100.000 Steckzyklen und mehr. Die Steckverbinder werden eingesetzt in der Modultechnik, Medizintechnik, Eisenbahn- und Transporttechnik, Automobilindustrie, Industrietechnik, Automation und Robotik, Maschinenbau, Mess-, Prüf- und Regeltechnik, und für Maschinensteuersysteme.

▶ *Multi-Contact AG*
basel@multi-contact.com
www.multi-contact.com

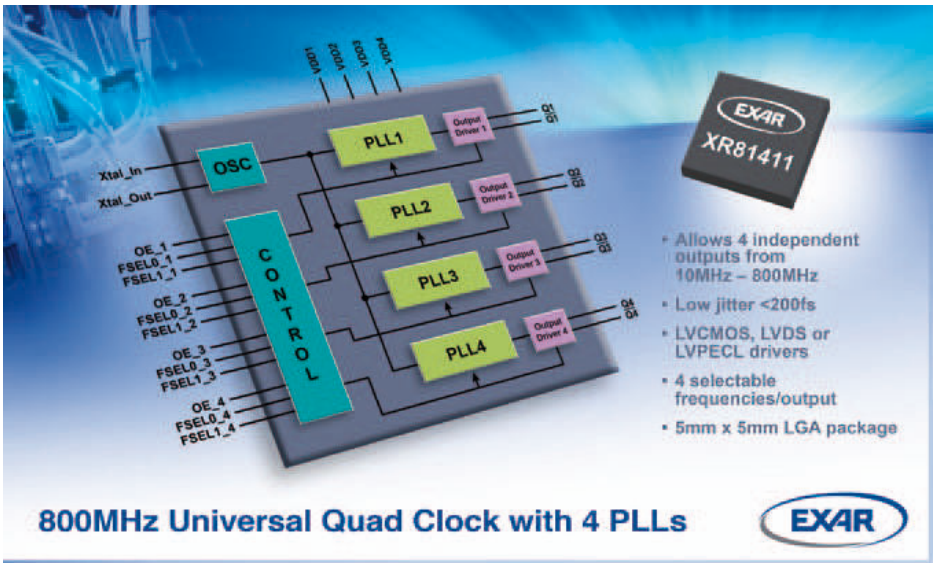
Innovative Kühlkonzepte für Laseranwendungen

Das Temperaturmanagement von elektronischen Komponenten ist heute mehr denn je eine große Herausforderung. Speziell im Bereich medizinischer oder industrieller Laser steigt die Leistungsdichte bei immer kleiner werdenden Bauformen. Simple Lösungen im Bereich Temperaturmanagement wie Kühlkörper oder Lüfter sind heutzutage nur mehr bedingt brauchbar um kritische Systeme prozesssicher zu betreiben.

Telemeter Electronic liefert für diese anspruchsvolle Aufgabenstellung innovative Kühlsysteme auf thermoelektrischer (Peltier-) Basis sowie Flüssigkeitskühlsysteme. Letztere sind geschlossene Einheiten, welche je nach Ausführung eine Kühlflüssigkeit (Wasser, Öl, Glykol etc.) auf oder unter das Niveau der Umgebungstemperatur temperieren. Hierbei können bis zu 15 kW Wärmeleistung abgeführt werden. Bei Applikationen mit geringerem Kühlbedarf (bis zu 200 W Kühlleistung) oder mobilen Anwendungen profitieren Entwickler von einem breiten Sortiment an schnell verfügbaren Standard-Systemen sowie kundenspezifisch entwickelten oder modifizierten Kühlmodulen.

▶ *Telemeter Electronic GmbH*
info@telemeter.de
www.telemeter.info

Neuer universeller Quad-Taktbaustein XR81411



Der Quad-Takt-Synthesizer XR81411 von Exar bietet vier unabhängige PLLs und ist im kompakten 5 x 5 mm LGA-45 Gehäuse erhältlich. Jeder Synthesizer kann unter der Verwendung eines hochflexiblen Delta-Sigma-Modulators und einen Breitband-VCOs beliebige Frequenzen im Bereich von 10 MHz bis 800 MHz generieren. Die Ausgänge sind unabhängig voneinander für Single Ended LVCMOS- oder differentielle VLDS- und LVPECL-Treibertypen konfigurierbar. Die Taktausgänge weisen neben einer sehr niedrigen Leistungsaufnahme einen typischen, äußerst niedrigen Jitter des Phasenrauschens von unter 0,6 pS RMS auf. Der XR81411 verwendet eine einfache Referenz und bietet vier unabhängige Ausgänge, welche für ein breites Applikationsspektrum nach Bedarf konfiguriert werden können.

Der XR81411 ist vielseitig einsetzbar und kann für zahlreiche verschiedene Anwendungen konfiguriert werden. Die Eingangsstufe, die PLL-Stufen und die Ausgangsstufen werden werksseitig programmiert und entsprechen einem breiten Spektrum an Applikationsanforderungen.

Produkteigenschaften

- Vier individuelle PLLs
- Flexibler Quarz- oder Takt-Eingang: 10 - 60 MHz Quarz oder Takt
- CMOS/LVDS/LVPECL Ausgangstreiber mit variabler Frequenz
  - Bis zu vier Frequenzen wählbar
  - CMOS (<250 MHz), LVDS/LVPECL (<800 MHz)
  - 10…800 MHz, Auflösung <1 Hz
- Niedriger Jitter des Phasenrauschens
  - 1,875 - 20 MHz Integer <200 fS
  - 12 - 20 kHz Integer <1 pS
  - 12 - 20 MHz Fractional <1,5 pS
- VCO Bereich: 2 - 3 GHz
- 3,3 V oder 2,5 V Betriebsspannung
- LGA-45 5 x 5 mm RoHS-konformes Gehäuse

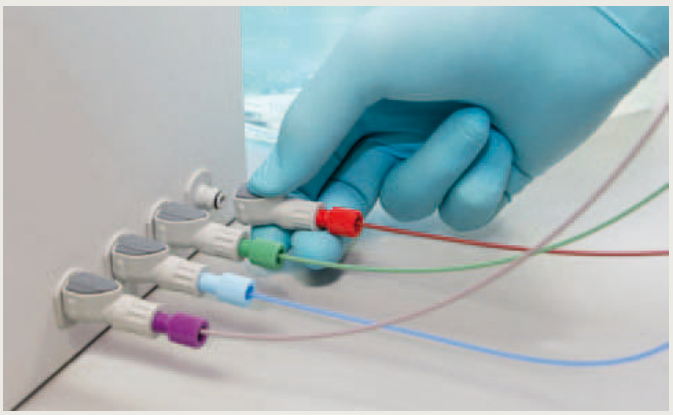
Zielanwendungen

- Erzeugung von Takten mit variabler Frequenz
- Broadcast Audio-Video Timing
- Industrielles und medizinisches Equipment
- SONET/SDH Telekommunikations-Equipment
- Gigabit Ethernet (10 GE, GE LAN/WAN)
- xDSL, PCIe Systeme, Femtocell

▶ *setron GmbH*
www.setron.de

Non-Spill-Technologie in kompakter Ausführung für einfaches Fluidhandling

CPC (Colder Products Company) stellt mit seiner neuen Plattenmontage-Kupplung eine weitere Produktvariante der kürzlich eingeführten NS1-Serie vor. Diese nach eigenen Angaben weltweit bislang kleinste tropffreie Schnellverschlusskupplung ermöglicht mit der neuen Frontplattenausführung den Einbau in Apparate und Geräte und damit dem Anwender ein noch einfacheres Handling.



Die NS1-Serie hat Non-Spill-Absperrventile, die ein tropffreies Entkuppeln gewährleisten. Das Non-Spill-Design der NS1 verfügt zudem über einen extrem geringen Lufteinschluss. Dieser minimiert Kontaminationen und eliminiert die Notwendigkeit, die Leitungen zu reinigen. Seine intuitive, ergonomische Entriegelungstaste gibt dem Anwender mit dem „CPC Klick“ die Sicherheit einer zuverlässigen Verbindung. Die Kupplungen der NS1-Serie werden aus Polypropylen und PEEK hergestellt; diese gewährleisten eine hohe Festigkeit und chemische Beständigkeit für die unterschiedlichsten Anwendungen. Die NS1-Serie bietet bestmögliche Lösungen für Anwendungen mit Schlauchdurchmessern von 3,2 mm (1/8 Zoll) oder kleiner und ist ideal für medizinische Geräte, die In-Vitro Diagnostik (IVD) und auch Reagenzflaschen. Sie ist auch geeignet für Druck- und Tintenanwendungen sowie jeden anderen Anwendungsbereich, der einen einfach zu bedienenden Verbinder für kleine Schläuche benötigt. Weitere Informationen über die mehr als 10.000 Verbindungsvarianten von CPC stehen unter www.cpcworldwide.com zur Verfügung.

▶ *Colder Products Company GmbH*
www.colder.com

Autoklavierbare LEDs für die Medizintechnik

Schott stellte vor kurzem seine neue autoklavierbare und hochbeständige Solidur LED-Produktlinie für Geräte und Instrumente der Medizin- und Dentaltechnik vor. Jetzt bietet das Unternehmen die Solidur TO LED auch in einer SMD-Variante an - mit einem Gehäuse, bei dem Keramik und Metall dicht versiegelt sind.

Medizinische Geräte, die mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen, müssen immer wieder dampfsterilisiert werden, ohne dass dabei ihre Leistungsfähigkeit oder ihre Lebensdauer beeinträchtigt werden darf. Dank der neu entwickelten Solidur LEDs von Schott kann jetzt eine vollständig autoklavierbare Lichtquelle direkt in die Spitze von medizinischen Geräten eingebaut und so die Lichtquelle ganz nah an die zu behandelnde Stelle gebracht werden.

Tests haben ergeben, dass Solidur LEDs mehr als 3500 Autoklavierzyklen unbeschadet überstehen. Aufgrund des gasdichten Gehäuses aus anorganischen, nicht alternden Materialien, wie Metall, Glas und Keramik, halten sie hohen Temperaturen, Chemikalien, Korrosion und Druck stand. Deshalb sind sie ideal für den Einsatz in medizinischen Geräten, wie Endoskope oder chirurgische Instrumente geeignet.

SMD-fähige Solidur TO LED für komplexe Strukturen in einem einzigen LED-Modul

Mit der neuen Transistor Outline (TO) LED in SMD-Ausführung hat Schott jetzt die Solidur-LED-Familie weiter ergänzt: Im Vergleich zur Standard-TO-LED mit ihren elektrischen Kontaktpins, erlaubt die SMD-Version komplexere Verbindungsstrukturen und LED-Chip-Konfigurationen. Die SMD-Ausführung kann somit zusätzlich um weitere Komponenten, wie Sensoren für das Temperaturmanagement oder ESD-Schutzdioden, ergänzt werden.

Solidur Ring LED und Mini LED

Eine zweite Produktreihe der vollkommen autoklavierbaren LEDs für medizinische Geräte ist die Solidur Ring LED: Dank der ringförmigen Anordnung der einzelnen LED-Chips kann die Stelle, die untersucht oder behandelt werden soll, komplett schattenfrei ausgeleuchtet werden. Zu den typischen Anwendungen können Laparoskope, Otoskope, aber auch andere starre oder flexible Endoskoptypen oder Operationsbestecke, die autoklaviert werden müssen, gehören.

Die Solidur Mini LED, die kleinste hermetisch dichte und voll autoklavierbare High Brightness LED, die seit kurzem auf dem Markt ist, ist sowohl winzig als auch höchst widerstandsfähig. Dank ihres Durchmessers von nur 2,3 mm bietet sie Entwicklern von Endoskopen und chirurgischen Instrumenten ganz neue Gestaltungsmöglichkeiten. Sie können nun erstmals eine Beleuchtung in Geräte einbauen, die vorher ohne auskommen mussten. Die Anforderungen an die Baugröße und die Sterilisierbarkeit können nun erfüllt werden.

Im Vergleich zur Standard-TO-LED mit ihren elektrischen Kontaktpins, erlaubt die SMD-Version der Solidur TO-LED komplexere Verbindungsstrukturen und LED-Chip-Konfigurationen.

▶ *SCHOTT AG*
www.schott.com

Nicht magnetische HF-Kontakte und -Module aus der MediSpec-Reihe

Molex Incorporated stellt jetzt seine nicht magnetischen HF (Hochfrequenz)-Kontakte und -Module aus der MediSpec-Reihe als Erweiterung seines bestehenden Angebots an HF/Mikrowellen-Verbindungslösungen vor. Sie verbessern die Qualität und Präzision von MRT-Scans und sonstigen bildgebenden Verfahren in der Medizin.

Bei der medizinischen Bildgebung können Verbindungssysteme mit Eisenmetallen zu Störsignalen führen, die die Bildqualität beeinträchtigen. Die kostengünstigen und leistungsstarken nicht eisenhaltigen Versionen von Molex verbessern die Abbildungsqualität und Detailwiedergabe und machen die Scans und Abbildungen damit besser lesbar und präziser. Dies ist ein erheblicher Vorteil für Hersteller von MRT-Geräten und

anderen bildgebenden Diagnosesystemen. Die neuen nicht magnetischen HF-Kontakte und -Module sind auf die Steckertypen und Leistungsanforderungen der wichtigsten Hersteller von MRT-Geräten abgestimmt und sind laut Hersteller preisgünstiger als andere derzeit auf dem Markt angebotene nicht magnetische Versionen.

Darüber hinaus stehen auch die meisten anderen HF-Kontakte und -Module mit Standardkonfiguration auf spezielle Bestellung auch in nicht magnetischen (d. h. nicht eisenhaltigen) Versionen zur Verfügung. Dies gilt auch für kundenspezifische Konfigurationen und Kabel. Standardprodukte können je nach Menge und Konfiguration innerhalb von 8 Wochen versandt werden, bei kundenspezifischen Konfigurationen beträgt die Lieferzeit 8 bis 12 Wochen.

▶ *Molex Incorporated*
www.molex.de

Mikro-Proportionalventile zur feinen Dosierung

Bild 1: Spider-Ventil und Spider-PropVentil

Das Funktionsprinzip eines Ventils ist einfach. Die um den Anker gewickelte Spule wird bestromt und ein Magnetfeld wird generiert. Die resultierende Magnetkraft zieht den Anker, der vorher durch eine Feder auf den Ventilsitz gedrückt war, an und öffnet das Ventil. Das Medium fließt durch das Ventil von Eingang P zum Ausgang A. Wenn man die Stromzufuhr unterbricht, fällt das Magnetfeld in sich zusammen. Die Feder drückt den Anker auf den Sitz zurück und dichtet das Ventil wieder ab. Viele Entwicklungen mit dem Prinzip eines stromlos geschlossenen Zwei-Wege-Ventils zielen auf die Miniaturisierung, Geschwindigkeit, Minimieren des Energieverbrauchs, Erhöhung der Lebensdauer.

Vorteile

Die Größe, die Lebensdauer aber auch die Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und Wiederholgenauigkeit der Spider-Ventile bieten für den Anwender sehr große Wettbewerbsvorteile. Durch die sehr kurzen Schaltzeiten und die hohe Wiederholgenauigkeit ist auch eine Steuerung über ein PWM-Signal möglich. Dadurch wird ein quasi proportionaler Durchfluss erreicht. Die Ansteuerung über PWM erreicht aber in anspruchsvollen Anwendungen ihre Grenzen. Beispielsweise ist in Beatmungsgeräten oder Anästhesiegeräten eine feinere und optimalere Dosierung erforderlich. Zusätzlich dürfen keine Geräusche durch das Schalten entstehen. Deswegen hat Staiger in Zusammenarbeit mit seinen Kunden neue Mikro Spider-Proportionalventile entwickelt.

Feinere Steuerung des Ankerhubs

Die Linearität von Strom und Magnetkraft ermöglicht eine feine Steuerung des Ankerhubs. Je höher der Strom wird, desto mehr wird der Anker angehoben und desto größer wird der Durchfluss. In der Regel liegt der nutzbare lineare Steuerungsbereich (Hub) zwischen 0 und einem Viertel der Nennweite. Damit kann man beispielweise Durchfluss zwischen 0 und 80 L/min mit einem 1 mm Nennweite abbilden. Je nach Anwendung, sollten auch weitere Parameter wie zum Beispiel das Medium, die Viskosität, die Temperatur, der Druckbereich, berücksichtigt werden.

Verbunden mit einem geschlossenen Regelkreis, können diese Ventile Druck oder Durchfluss steuern. So kann man zum Beispiel einen Sauerstoffanteil oder die Luftfeuchtigkeit in einem Beatmungsgerät regeln. Beim Einbinden von mehreren Ventilen in ein komplett integriertes System kann eine Dosierstrategie von mehreren Gas- oder Flüssigkeitsmischungen simuliert und angeboten werden. Die verschiedenen Möglichkeiten werden in enger Zusammenarbeit mit den Kunden analysiert und die effektivste Lösung wird angeboten. Ein anderes Anwendungsbeispiel ist die Steuerung des Dämpfungsverhaltens einer hochwertigen Knieprothese. Je nach Gangart und Belastungssituation, braucht der Patient mehr oder weniger Dämpfung: beim Treppen steigen hat man einen anderen Komfortbedarf als beim Joggen…

Simulationstools

Mit Hilfe von Simulationstools kann Staiger die Entwicklungsphase reduzieren und schneller funktionsfähige Muster für erste Versuche liefern. Die Ergebnisse dieser ersten Tests ergeben die Möglichkeit weitere Abstimmungen vorzunehmen, mit dem Ziel wirtschaftlich und technisch die optimale Lösung zu erreichen.

Anwendungsbereiche

Diese neue Ventiltechnologie wird heute vor allem in der Medizintechnik eingesetzt. Man findet aber auch Anwendungsmöglichkeiten in der Automobilindustrie, im Energiebereich, bei Durchflussregler, etc… Um auch größere und kleinere Durchflüsse steuern zu können, laufen derzeit Entwicklungen für entsprechend angepasste Ventilgrößen.

▶ *Staiger GmbH & Co. KG*
www.staiger.de

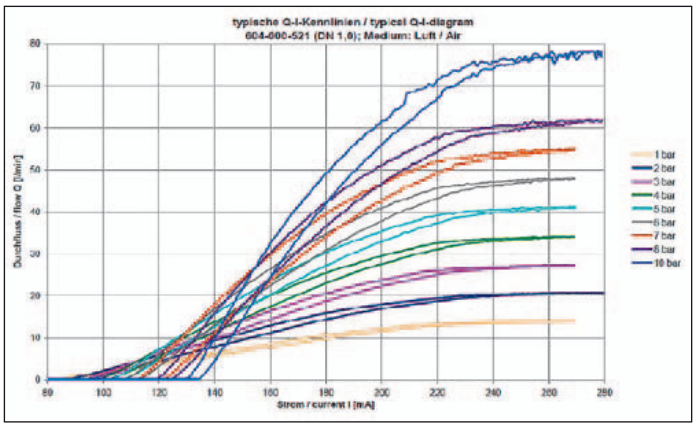


Bild 2: Typische Q-I-Kennlinie mit Luft

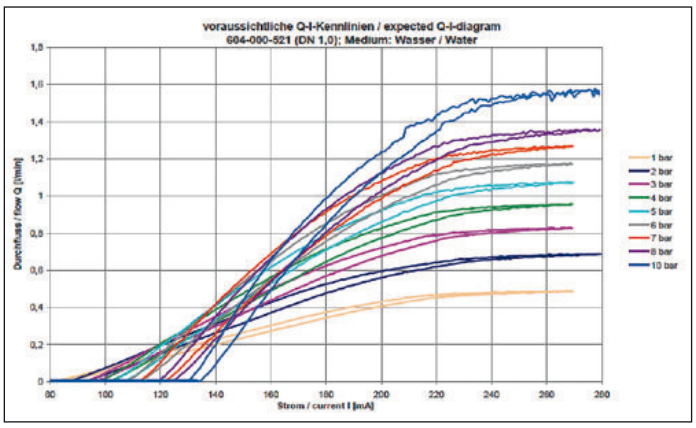
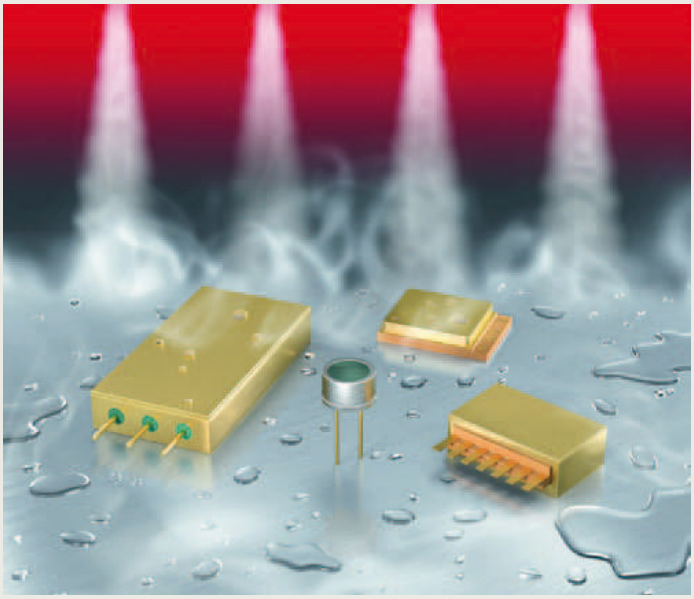
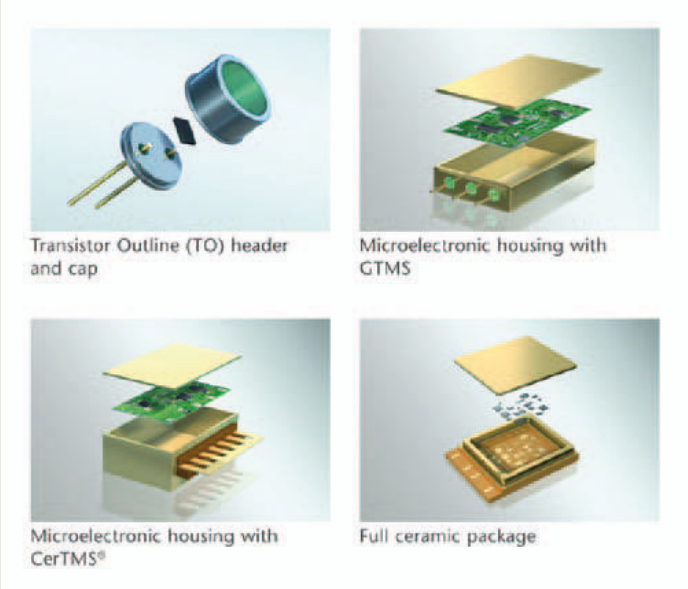


Bild 3: Typische Q-I-Kennlinie mit Wasser

Autoklavierbare Gehäuse für die zuverlässige Verkapselung medizinischer Elektronik

TO- und Mikroelektronik-Gehäuse von Schott zum Schutz von Sensoren und elektronischen Komponenten





Zur sicheren Verkapselung elektronischer Bauteile in der Medizintechnik bietet Schott autoklavierbare Glas-Metall-, Keramik-Metall- (CerTMS) und vollkeramische Gehäuse. Als anorganische und somit nicht alternde Materialien ermöglichen Glas und Keramik eine gas-dichte, hermetische Versiegelung und agieren zugleich als Isolator der elektrischen Kontakte. Bilder: Schott.

Schott bietet eine Vielzahl gasdichter Gehäuse zur hermetischen Verkapselung sensibler Elektronik in der Medizintechnik an. Besonders hohe Anforderungen gelten hier für Geräte, die dampfsterilisiert werden müssen. Dazu gehören etwa Instrumente aus den Bereichen Endoskopie, Dentalchirurgie, chirurgischer Navigation, Spektrometrie und Pulsoximetrie. Der dauerhafte Schutz sensibler Elektronik vor Hitze und Dampf im Autoklaven spielt dabei eine wesentliche Rolle für eine zuverlässige Funktion der Geräte.

Regelmäßige Dampfsterilisation

Medizintechnische Instrumente, die mit dem menschlichen Körper in Berührung kommen, müssen einer regelmäßigen Dampfsterilisation bei einer Temperatur von 134 °C standhalten, ohne dabei Einbußen bei Leistungsfähigkeit oder Langlebigkeit zu erfahren. Dies gilt für sensible Sensoren sowie andere elektronische und optoelektronische Komponenten in diesen Geräten. Sie müssen mit Strom versorgt werden bzw. zuverlässig Informationen senden und empfangen können. Gleichzeitig muss die empfindliche Elektronik zuverlässig verkapselt und somit vor Feuchtigkeit und Hitze im Autoklaven sowie anderen Umwelteinflüssen geschützt werden.

Kompetenz in der Herstellung autoklavierbarer Gehäuse

Zur sicheren Verkapselung elektronischer Bauteile eignen sich Glas-Metall-, Keramik-Metall- (CerTMS) oder vollkeramische Gehäuse und Durchführungen besonders gut. Denn als anorganische und somit nicht alternde Materialien ermöglichen Glas und Keramik eine gasdichte, hermetische Versiegelung und agieren zugleich als Isolator der elektrischen Kontakte.

Die besondere Herausforderung jedoch liegt darin, Glas und Metall oder Keramik und Metall dauerhaft miteinander zu verschmelzen. Denn aufgrund der typischerweise unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten müssen alle Materialien perfekt aufeinander abgestimmt werden. „Wir verfügen über jahrelange Erfahrung und können die beste Technologie sowie leistungsfähige Materialkombinationen empfehlen und auch liefern. Wir nutzen dazu unser Wissen über Metalle, Gehäusedesigns, Glasherstellung und -verarbeitung sowie Einschmelz- und Löttechnologien", erklärt Robert Hettler, Leiter R&D Opto-Electronics von Schott Electronic Packaging.

TO- und Mikroelektronik-Gehäuse für eine Fülle von Anwendungen

Je nach Anforderung der jeweiligen Anwendung bietet Schott geeignete Gehäuseformen von Transistor Outlines (TOs) bis hin zu Mikroelektronikgehäusen. Es stehen auch eine Vielzahl an standardisierten Gehäusen zur Verfügung.

In der Medizintechnik eignen sich TO-Packages zur Verkapselung von LED-Chips oder Fotodioden, wie sie beispielsweise in Messgeräten für die navigierte Chirurgie zum Einsatz kommen. Hybridgehäuse bieten sich unter anderem für die Verkapselung der Elektronik in Instrumenten wie Bohrer für chirurgische Eingriffe an. Im Bereich der Dentaltechnik können zum Beispiel Konstantstromquellen in Keramik-Metall-(CerTMS) Gehäuse zum Einsatz kommen. Sie können bei der elektrischen Schaltung von LEDs, die in einem Zahnarztbohrer am Bohrkopf angebracht sind, materialsparend eingesetzt werden da der Gehäuseboden gleichzeitig die Leiterplatte darstellt.

▶ *SCHOTT AG*
www.schott.com

10 Megapixel USB 3.0 Industriekameras

Ab sofort bietet The Imaging Source 10 MP Industrie- und Platinenkameras mit dem Aptina MT9J003 Sensor und USB-3.0-Schnittstelle an. Die Kameras verfügen über ein kompaktes und robustes Industriegehäuse mit C/CS-mount-Anschluss und bieten ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis. Besonders geeignet sind die Kameras für anspruchsvolle Aufgaben in der Mikroskopie, Automatisierung, Qualitätssicherung, Medizin, Logistik, Wissenschaft und Sicherheitstechnik. Mehr als 10 unterschiedliche Auflösungen zwischen VGA und 10 MP können eingestellt werden bei maximalen Bildraten von 7 Bildern/s bei 10 MP, 30 Bildern/s bei voller HD-Auflösung und 94 Bildern/s bei VGA-Auflösung.

Die softwaremäßige Windows und Linux Unterstützung der Kameras lässt für Programmierer und Endanwender keine Wünsche offen. Die Kameras sind in wenigen Minuten in Betrieb genommen und mit nur wenigen Codezeilen in neue oder bestehende Applikationen integriert. Treiber für z. B. LabView, HALCON, ActiveVision Tools, VisionPro, DirectX, Twain, NeuroCheck werden mitgeliefert.

Sämtliche Kamerafunktionen lassen sich softwaremäßig konfigurieren. Außerdem stehen leistungsfähige Automodi zur Verfügung, die eine optimale Bildqualität bei wechselnden Lichtverhältnissen garantieren. Im Lieferumfang enthalten sind: Kamera, Treiber für Windows XP, Vista, W7/8, das SDK IC Imaging Control 3.2 (.NET und C++ Bibliothek) und IC Capture. IC Capture ist eine leistungsfähige Endanwender-Software zum Einstellen sämtlicher Kameraparameter, zur Anzeige und Speicherung von Einzelbildern und Bildsequenzen.

▶ *The Imaging Source Europe GmbH*
marketing@theimagingsource.com
www.theimagingsource.com

CMOS-Kameras in Biowissenschaften weiter im Kommen

Weil Kameras mit der CMOS-Chiptechnologie in Biologie, Chemie und Medizin weiter an Bedeutung gewinnen, hat Hamamatsu Photonics jetzt sein neues Kameramodell ORCA Flash 4.0 LT mit W-VIEW Mode kombiniert. Dadurch wird es möglich, zwei verschiedene Bildausschnitte „regions of interests“ (ROI) mit unterschiedlichen Belichtungszeiten auszulesen. Die Aufnahme von Zwei-ROI-Videos bei sehr hoher Geschwindigkeit reduziert das Datenvolumen. Zudem erlaubt die Methode Langzeitmessungen, wie sie etwa bei der Lichtscheibenmikroskopie notwendig sind.

Zusammen mit Hamamatsus W-VIEW GEMINI können Wissenschaftler mit der neuen ORCA Flash 4.0 LT sehr einfach Zwei-Wellenlängen-Experimente durchführen. Aus diesem Grund eignet sie sich sehr gut für „high speed ratiometric imaging“ oder jede andere Mehrfachfluoreszenzanwendung. Nachdem in der Wissenschaft bis vor wenigen Jahren Kameras mit der CCD-Technik dominiert haben, befinden sich Produkte mit integrierter CMOS-Chiptechnologie laut Hamamatsu Photonics bei mikroskopischen Anwendungen weiter auf dem Vormarsch.

Die ORCA Flash 4.0 LT ist mit der neuesten genII sCMOS-Technologie ausgestattet und hat eine örtliche Auflösung von 2048 x 2048 Pixel (Pixelgröße: 6,5 µm) und ein sehr geringes Ausleserauschen von 1,5 Elektronen rms. Eine USB-3.0-Schnittstelle garantiert die Aufnahme von 30 Vollbildern pro Sekunde.

Wenn die Kamera im neuen W-VIEW-Mode betrieben wird, lassen sich die Belichtungszeit und die Ausleserichtung für die obere und untere Sensorhälfte (2048 x 1024) unabhängig einstellen. Außerdem ist es möglich, zwei ungleiche und verschieden positionierte ROIs mit unterschiedlichen Belichtungszeiten auszulesen.

▶ *Hamamatsu Photonics*
www.hamamatsu.com

Bessere Verbindungen zu USB 3.0 Vision und via WLAN

Transcoding Gateway

Oben der Framegrabber IPORT HDSDI-U3, rechts das Embedded-Video-Interface IPORT NTx-W

Framegrabber IPORT CL-U3

Pleora, bekannt für leistungsstarke Videoverbindungen im Industriebereich, hat für 2015 zahlreiche neue Produkte und Produktverbesserungen geplant. Im Fokus stehen dabei der sich weiter ausbreitende USB3.0 Vision Standard und Lösungen für drahtlose Übertragung.

Hannes Driessen, Line Manager bei Pleoras Distributor Framos: „Pleora bietet sehr flexible, zuverlässige und industrielle Schnittstellen-Lösung. Damit lässt sich Bildverarbeitungs-Hardware über GigE, 10GigE, USB3 oder Wireless mit Hilfe der Industriestandards GenICam und GigE Vision oder USB3 Vision in jedwede Applikation einbinden. So können Kosten verringert und der Systemaufbau vereinfacht werden."

Transcoding Gateway

Bereits bei ausgewählten Kunden (verfügbar ab Herbst 2015) ist das Transcoding Gateway im Test, welches Videodaten von GigE Vision oder USB3.0 an jedes Endgerät, inklusive Tablets und Smartphones, überträgt. Das durch das Plug-In-Gerät automatisch in das weitverbreitete H.264 Format umgewandelte Video wird dabei mit Hilfe von RTSP drahtlos oder per Kabel übermittelt. Auch HDMI kann an hochauflösende Displays ausgeliefert werden. Im Vergleich zu Steckkarten ist mit dem Framegrabber eine stabile Verbindung über einen fest sitzenden Stecker gesichert. Das Transcoding Gateway erlaubt es Imaging Designern und Systemintegratoren die unkomprimierten Videodaten mit geringer Latenz zur Verarbeitung und Analyse zu nutzen und gleichzeitig den Bilddatenstrom an Nutzer mit geringeren Anforderungen zu verteilen. Das spart zusätzliche Kameras, die nur der Überwachung dienen, und führt damit zu einem vereinfachten Systemaufbau und geringeren Kosten für Komponenten, Installation und Wartung.

Externer Framegrabber

Der externe Framegrabber iPORT CL-U3 (Base & Medium) macht CameraLink Kameras direkt USB3.0 Vision fähig und erhöht mit der Hochgeschwindigkeitsübertragung von Bild- und Videodaten deren Einsatzflexibilität stark. Die neue und verbesserte Version CL-U3-IND (Base & Medium) bietet einen erweiterten Temperaturbereich von -40 C° bis +60 C° und ist damit bestens für den Laborbereich und auch mobile Outdoor-Applikationen geeignet. CameraLink Nutzer profitieren damit von höheren Bandbreiten, Strom übers Kabel und Plug-and-Play-Funktionalität.

Ab Juli 2015 wird auch das Nachfolgemodell zum PT1000-CL4, der iPORT CL-GigE erhältlich sein und mit den gleichen geringen Abmessungen, wie der iPORT CL-U3, die Integration von CameraLink Kameras in GigE Vision Bildverarbeitungslösungen ermöglichen.

Mit dem Framegrabber iPORT HDSDI-U3 werden HD-SDI Kameras, -Videoprozessoren und -Systeme ebenfalls USB3.0 Vision fähig gemacht, um die Vorteile dieses Standards zu nutzen. Praxisorientiert z. B. an den Anforderungen medizinischer Imaging Anwendungen bietet der HDSDI-U3 sehr hohe Bandbreiten, den erweiterten Temperaturbereich, GPIO und RS-485 Datenkommunikation. Damit ist Echtzeitübertragung mit hoher Bildstabilität möglich wie z. B. endoskopische Videodaten.

Neues iPORT NTx-W Embedded Video Interface

Pleoras neues iPORT NTx-W Embedded Video Interface bietet Bildverarbeitungskunden einen direkten Weg drahtlos den Vision 2.0 Übertragungsstandard in Kameras, Röntgengeräte oder weitere Bildverarbeitungssysteme zu integrieren. Wo Kabel stören oder das System drahtlos vereinfacht werden kann, liefert die eingebettete Hardware unkomprimierte Videodaten mit bis zu 150 MB pro Sekunde und geringen Latenzen über den IEEE 802.11n WirelessLink Standard, ohne dass noch ein Desktop-PC benötigt wird. In Kürze wird auch IEEE 802.11ac mit bis zu 300 MB pro Sekunde verfügbar sein. Mit Hilfe des Datenflusskontrollmechanismus UDP garantiert der NTx-W einen verlässlichen Bilddatentransport. Das Bauteil unterstützt 3x3 MIMO und Dual Band für eine verbesserte und sichere Bilddatenübertragung, Standard Encryption Modes für Datensicherheit und mehrere Access-Point-Modi für eine flexible Systemgestaltung. Für die einfache Integration stehen mehrere vorzertifizierte Antennen zur Verfügung und der NTx-W wird komplett von Pleoras funktionsstarkem eBus SDK unterstützt. Das versetzt Systemdesigner in die Lage Prototypen schnell zu entwickeln und zeitnah einsatzfähige Software zu liefern, die Videoübertragung über GigE, 10GigE, USB3.0 und drahtlose Anbindungen über dieselbe API ermöglicht.

▶ *FRAMOS GmbH*
www.framos.com

Höhere Auflösung mit dem 4K-Autofokus-Zoomkameramodul

MaxxVision präsentiert das neueste Zoomkameramodul mit Autofokus aus der Sony FCB-Serie: FCB-ER8300. Der Farbkameramodul bietet 4KAuflösung bei 30 Bildern/s und einen 20x Zoom.

Der mit einem hochwertigen 1/2,3 Zoll Exmor R CMOS Sensor ausgestattete Farbkamerablock FCB-ER8300 ist der weltweit erste Autofokus-Zoomkamerablock, der 4K-Auflösung erreicht und damit bei 30 fps eine um 4x höhere Auflösung als Full HD bietet.

20x Super Resolution Zoom

Das Kameramodul verfügt über einen 12x optischen Zoom. Dank neuester Sony Zoomtechnologie (Super Resolution Zoom) wird ein effektiver optischer Zoomfaktor von 20x erreicht. Dieser ermöglicht in Verbindung mit der 4K-Auflösung (3840 x 2160 Pixel) die Erfassung selbst kleinster Details.

Funktionen zur Bildoptimierung

Um höchstmögliche Bildqualität auch bei schwierigen Lichtverhältnissen zu erreichen, ist der Farbkamerablock mit Funktionen wie Visibility Enhancement, Advanced Noise Reduction, Defog Mode, Auto ICR, Gegenlicht-Kompensation uvm. ausgestattet.

Einfache Integration

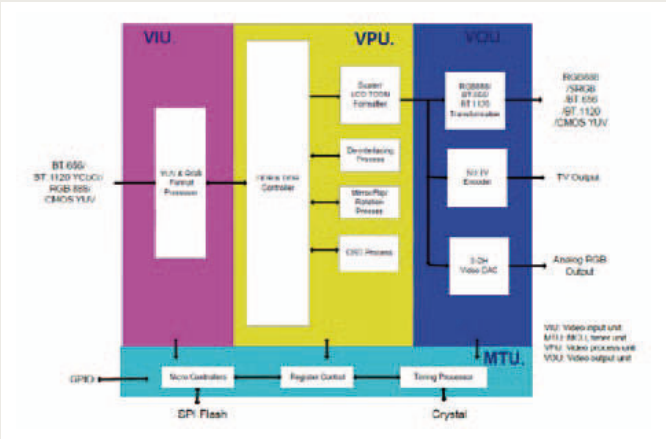
Abmessungen von nur 60 x 64 x 105 mm bei einer Masse von 385 g sowie ein HDMI-Ausgang (Version 1.4b) ermöglichen die einfache Integration des Moduls in Kameras und Geräte in den Bereichen Medical, Überwachung, Inspektion, Videokonferenz uvm. Die Steuerung erfolgt per VISCA-Protokoll über die serielle RS-232-Schnittstelle.

Sony FCB-ER8300 Features

- 1/2,3 Zoll Exmor R CMOS Sensor
- Visibility Enhancement
- Bildwinkel: 70,7° (wide) - 6,2° (tele)
- Brennweite: 3,9 mm (wide) - 46,8 mm (tele)
- F1.8 - F2.0
- 0,1 lx min. Beleuchtungsstärke
- 3,7 W Leistungsaufnahme

▶ *MaxxVision GmbH*
www.maxxvision.com

„Dream Chip“ für alle HD-Videoentwickler



Oben: AL360 Blockdiagramm, unten: Applikationsbeispiel

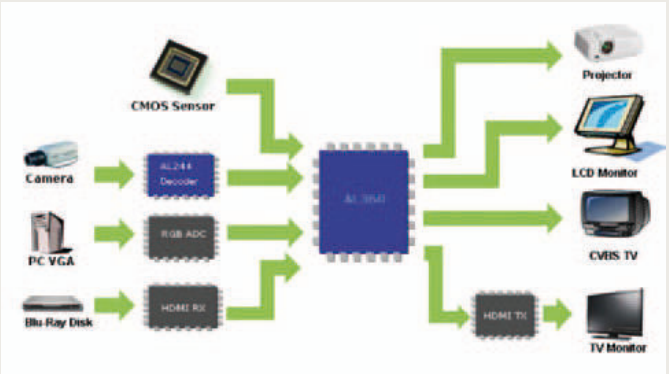
AverLogic Technologies, Corp. erweitert sein Produkspektrum mit dem AL360, einem Full HD Video Image Processor SOC.

Das entwicklerfreundliche Design besticht durch die Integration von vielen Funktionen inklusive einer 80251 MCU mit Flashspeicher. Eine schnelle unkomplizierte Produktentwicklung ohne OS (Betriebssystem) verkürzt die Produkteinführung. Ein Entwicklungskit und ergänzende I/O-Adapter-Boards für analoge und digitale Kameras sowie LCD, HDMI, VGA und FBAS-Ausgänge sind bereits verfügbar.

Die Scaling Engine deckt eine Auflösung von 640 x 480 bis zu 1920 x 1080 und Video bis zu 148,5 MHz Pixel Rate ab. Frame Rate Conversion, Video-Freeze, Zoom, Flip, Mirror und Rotation sowie OSD werden unterstützt. Der neue AL360 ist für die Bildwandlung/Vergrößerung in Medizinapplikationen, Avionik- und Automotive TV/GPS/Entertainment Systemen oder auch als HD Video Konverter geeignet.

Der nur 12 x 12 mm große LF BGA-Baustein kann ab sofort in Muster- und Industriemengen bei Zwinz Technical Consulting GmbH bestellt werden. Die rasche Geräteentwicklung wird durch Evaluation Boards mit ausführlicher technischer Dokumentation und Softwaretools vereinfacht, die Zwinz Technical Consulting GmbH interessierten OEM-Kunden zur Verfügung stellt. Technischer Support erfolgt durch die Applikationsabteilung.

▶ *ZWINZ TECHNICAL CONSULTING GMBH*
www.techconsultzwinz.de



Innovative Kameratechnik

10 und 14 Megapixel GigE-Vision CMOS-Kameras mit A-Pix Technologie

Die neuen Basler ace GigE-Vision Kameras mit Auflösungen von 3856 x 2764 Pixel/10 fps und 4608 x 3288 Pixel/7 fps sind mit der neusten Generation von Aptina CMOS-Sensoren MT9F002 und MT9J003 ausgestattet, bieten mit diesen sensitiven 1 /2,3 Zoll Sensoren mehr Flexibilität bei der Auswahl der Optik und profitieren von der Aptina A-Pix Technologie, die eine verbesserte Empfindlichkeit trotz kleinerer Pixel garantiert.

Die 10 und 14 Megapixel ace Kameras gibt es auch mit USB-3.0-Schnittstelle, sie sind vollständig USB3 Vision bzw. GigE Vision Standard-konform, einfach zu konfigurieren und zu integrieren.

Diese Kameras eignen sich für ein breites Anwendungsspektrum von industrieller Bildverarbeitung, Code Reading, Elektronik- und Halbleiterinspektion bis hin zur digitalen Mikroskopie in Industrie und Biomedizin.

Auf einen Blick

GigE Vision Kameras - 10 und 14 Megapixel

- acA3800-10gm, Auflösung 3856 x 2764 Pixel 10 fps, Mono
- acA3800-10gc, Auflösung 3856 x 2764 Pixel 10 fps, Farbe
- acA4600-7gc, Auflösung:4608 x 3288 Pixel, 7 fps, Farbe

USB Vision Kameras - 10 und 14 Megapixel

- acA3800-14um, Auflösung 3856 x 2764 Pixel, 14 fps, Mono
- acA3800-14uc, Auflösung 3856 x 2764 Pixel 14 fps, Farbe
- acA4600-10uc, 4608 x 3288 Pixel, 10 fps, Farbe

Unschlagbar in Bildqualität und Geschwindigkeit

Die neuen Basler beat Kameras sind ausgestattet mit dem hochempfindlichen 1,75 Zoll CMOS-Sensor CMOSIS CMV12000 mit 4096 x 3072 Pixel Auflösung und 5,5 µm Pixelgröße. Sie sind mit Progressive-Scan sowie Global Shutter erhältlich und übertragen via Camera Link Interface 62 Bilder/s bei voller 12 Megapixel Auflösung. Die Kameras verfügen über ein 40 x 56 x 62 mm kleines, robustes Gehäuse für eine sichere und einfache Integration und bieten eine große Auswahl an zuverlässigem Zubehör. Die kostenlose pylon Camera Software Suite ermöglicht einen schnellen Zugriff auf alle Funktionen und einen optimalen Betrieb der Basler beat Kameras.

Die Kameras sind ideal geeignet für alle Mess- und Inspektionsanwendungen in der Halbleiter- und Elektronikherstellung, Medizintechnik, Biomechanik, Mikroskopie, Robotics, 2D/3D Metrologie, intelligente Verkehrssysteme ITS wie z. B. ANPR, F&E uvm.

CMOS-Kameras mit A-Pix Technologie

USB-3-Kameras für Medizintechnik, Labor und Mikroskopie

Die Basler pulse Kameras mit Auflösungen von 1,2 bis 5 Megapixel sind mit der neuesten CMOS-Sensortechnologie ausgestattet und bieten Global-Shutter- und Rolling-Shutter-Optionen. Die USB3 Vision Kamera besticht durch ein robustes Metallgehäuse inkl. Stativ-Adapter und einem CS-Mount Gewindeanschluss für Objektive, der einfach in einen C- oder S-Mount umgewandelt werden kann.

Die pulse Kamera überzeugt als Leichtgewicht (<60 g) und mit kompakten Abmessungen von 38,8 x 28,2 mm (D x L). Neben der USB-3.0-Schnittstelle bietet diese neue Kamera große Stabilität und beeindruckt mit niedrigem Stromverbrauch von nur 1,3 Watt. Mit tadelloser, farbtreuer Bildqualität kann die Basler pulse Kamera hohe Ansprüche erfüllen und ist ideal geeignet für Applikationen in Medizintechnik, Life Science, Mikroskopie in Ausbildung und Forschung, Laborgeräte und Laborautomation, diagnostische Systeme, ophthalmologische Geräte, dermatoskopische Diagnostik, Patientenpositionierung und Patientenüberwachung ...

Auf einen Blick

- puA1280-54um/uc: 1280 x 960 Pixel, Sensor: 1/3 Zoll Aptina ARO134, 54 Bilder/s
- puA1920-30um: 1920 x 1080 Pixel, Sensor: 1/3,7 Zoll Aptina MT9P031, 30 Bilder/s
- puA2500-14um/uc: 2591 x 1944 Pixel, Sensor: 1/2,5 Zoll Aptina MT9P031, 14 Bilder/s

▶ *RAUSCHER GmbH*
info@rauscher.de
www.rauscher.de

beat Kameras

pulse Kameras

Hohe Bildqualität und vielfältige Vision-Applikationen

Seit Juni sind vier neue Basler ace Modelle mit dem CMOS-Sensor IMX174 von Sony verfügbar. Diese Modelle stellen einen idealen Ersatz für CCD-Kameras dar.

Basler ergänzt sein Portfolio um neue ace Modelle mit Sonys IMX174 Global Shutter CMOS-Sensor aus der Pregius-Serie. Die vier neuen Kamera-Modelle zeichnen sich besonders durch die Kombination aus kleiner Bauform und großen, leistungsstarken Sensoren mit neuester CMOS-Technologie aus. Die Kameras liefern bis zu 155 Bilder pro Sekunde bei einer Auflösung von 2,3 MP.

Die neuen Basler ace Kameras mit dem IMX174-Sensor bestechen durch eine hohe Quanteneffizienz, einen großen Dynamikbereich und äußerst niedriges Rauschen. Somit erreichen diese Kameramodelle selbst bei schwierigsten Lichtverhältnissen eine außerordentlich hohe Bildqualität und stellen damit einen idealen Ersatz für CCD-Kameras dar.

Jana Bartels, Produktmanagerin für die Basler ace Produktpalette, erläutert: „Die Kombination aus der Basler ace, einer der erfolgreichsten Kameraserien der letzten Jahre im Markt, und diesen überaus leistungsstarken Sensoren lässt keine Wünsche offen. Unsere neuen ace Modelle sind schnell, extrem empfindlich und dabei extrem klein und leicht. Sie können dadurch in einer Vielzahl von anspruchsvollen Anwendungen eingesetzt werden, unter anderem in der Fabrikautomation, aber auch in der Verkehrs- und Logistikbranche sowie in der Mikroskopie und Medizintechnik.“ Weitere Informationen: www.baslerweb.com/newace

Kompakte Kamera im eleganten Design

Mit der Produktserie pulse hat Basler eine Kamera für eine Vielfalt an Vision-Applikationen entwickelt. Sowohl in den Märkten Medical & Life Science, Verkehr (ITS) und Retail, als auch in zahlreichen Mikroskopie-Applikationen findet sie Anwendung.

Basler ergänzt sein Portfolio um die neue USB-3.0-Kameraserie pulse. Die pulse zeichnet sich dadurch aus, dass sie leicht ist, ein elegantes Design hat und flexibel eingesetzt werden kann.

Das Gewicht der pulse Kameraserie beläuft sich auf unter 60 g und ihre Abmessungen liegen bei nur 38,8 x 28,2 mm (Durchmesser x Länge). In das robuste und elegante Metallgehäuse ist ein Stativ-Adapter integriert. Als Objektivaufnahme enthält die pulse einen CS-Mount, der sich auf einfache Weise in einen C- oder S-Mount umwandeln lässt. Durch die USB-3.0-Schnittstelle bietet die pulse eine hohe aber auch sichere Datenübertragungsrate und einen niedrigen Stromverbrauch von 1,3 Watt. Diese und weitere Merkmale machen die Basler pulse zu einer kompakten Lösung für eine einfache Systemintegration und für den Umstieg von analoger zu digitaler Vision-Technologie.

Die CMOS-Sensortechnologie der neuesten Generation bietet tadellose, farbtreue Bildqualität. Die pulse ist sowohl mit Global- als auch Rolling-Shutter Sensoren ausgestattet, die Bildauflösungen bis zu 5 MP und Bildwiederholraten von maximal 54 Bildern pro Sekunde anbieten. Hervorzuheben ist außerdem die vielseitige Einsetzbarkeit dieser Kamera in Anwendungen, die vor allem außerhalb der industriellen Automatisierungstechnik liegen.

Beispiele hierfür sind:

- Mikroskopie in Ausbildung, Laborroutine und Forschung
- Dermatoskopische Diagnostik
- Personenerkennung, -zählung und -verfolgung
- Automatische Nummernschilderkennung im Fahrzeug (ALPR)

▶ *Basler AG*
sales.europe@baslerweb.com
www.baslerweb.com

Desinfizierbares, höhenverstellbares OP-Erfassungsterminal

Medizinische Umgebungen wie ein OP-Saal, Labore, Behandlungsräume, Intensivstationen in Kliniken oder Arztpraxen setzen besondere hygienische Bedingungen voraus - auch an die technische Ausstattung und in Zeiten von MRSA mehr denn je zuvor. Mit dem neuen, stufenlos höhenverstellbaren OP-Terminal von Fokus Technologies können Patientendaten barrierefrei und ergonomisch verarbeitet, digitale Röntgenbilder betrachtet werden usw. Das komplett geschlossene OP-Terminal sowie die bündig abklappbare Tastatur und Maus sind abwasch- und desinfizierbar und unterstützen höchste hygienische Standards.

Modular aufgebaute und skalierbare OP-Terminals

Die OP-Erfassungsterminals von Fokus Technologies sind modular aufgebaut und können je nach Bedarf angepasst und erweitert werden: So können die OP-Terminals als Einzel- oder Doppelmonitor in unterschiedlichen Größen ausgeführt und entweder Aufputz oder Unterputz in eventuell bestehende Wandausschnitte eingebaut werden. Die hochwertigen LED-TFT-Displays werden durch eine speziell beschichtete Conturan-Sicherheitsglasscheibe geschützt. Als Rechner stehen verschiedene stromsparende und lüfterlose Kompakt-PCs, Thin Clients auch mit KVMExtender-Technologie zur Auswahl, die in unterschiedliche IT-Umgebungen eingebunden werden können. Optional kann ein Barcodeleser integriert werden, der das schnelle und exakte Erfassen von Verbrauchsmaterial erlaubt.

OP-Terminal komplett desinfizierbar

„Unser Ziel war, ein OP-Terminal zu entwickeln, das den hohen, im medizinischen Bereich geltenden Ansprüchen rundum gerecht wird und die Bedürfnisse der Nutzer ebenso erfüllt wie gesetzliche Normen“, erklärt Renate Rickinger, Geschäftsführerin der Fokus Technologies GmbH. Das Aluminiumgehäuse der höhenverstellbaren OP-Erfassungsterminals von Fokus Technologies ist frontseitig komplett geschlossen und abgedichtet und entspricht den Bestimmungen der Schutzklasse IP65. Die Tastaturen und optischen Mäuse mit Scrollfunktion erlauben ergonomisches Arbeiten und können einfach desinfiziert werden. Das Netzteil des OP-Terminals ist nach DIN EN 60601 medizinisch zugelassen.

▶ *FOKUS Technologies GmbH*
www.fokus-technologies.de

MMI-Konzept für Medizin-Geräte

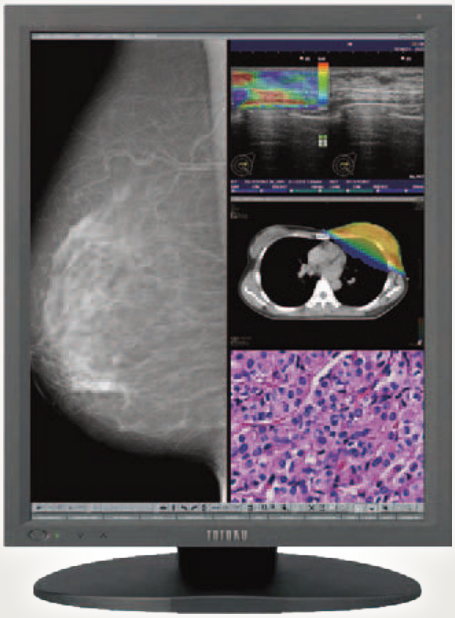
Iftest hat ein Modulkonzept für Bedien- und Anzeigeeinheiten (MMI) entwickelt, das die hohen Anforderungen von Medizin-Anwendungen erfüllt. Die einzelnen Schaltungsteile liegen als Schema- und Layout-Bibliotheken vor und werden nach Kundenwunsch zusammengefügt.

Aus der Kommunikationstechnik (Smartphones) und der Bürowelt ist man längst an vollgrafische Displays mit intuitiver Touch-Bedienung gewöhnt. Von neuen Geräten und modernen Anlagensteuerungen werden ähnlich komfortable Anzeige- und Bedieneinheiten erwartet. Zudem verlangen Medizingerätenormen wie die IEC 60601-1-6 eine hohe Gebrauchstauglichkeit. Diese Forderungen kann das MMI-Konzept von Iftest erfüllen. Das Hardwarekonzept umfasst eine universelle CPU-Plattform und frei wählbare Displaygrößen und Auflösungen mit kapazitiver oder resistiver Touchfolie oder separater Tastatur. Hard- und Software sind aufeinander abgestimmt. Mit dem durchdachten Sicherheitskonzept werden die Erstfehlersicherheit und Normen für Medizingeräte bis Klasse IIb erfüllt.

Die Software ist auf einem Linux-Betriebssystem aufgesetzt. Als Entwicklungsumgebung wird der QT Creator mit Quellcode-Editor, Debugger, GUI-Designer und umfangreichen Bibliotheken verwendet. Schriftgrößen können einfach skaliert werden. Das System macht es leicht, mehrere Sprachen zu verwalten. Es können Graphiken und Zeichen aus den üblichen Formaten übernommen werden. Selbstverständlich erlaubt das Konzept auch Applikationen zu integrieren. Das Konzept umfasst die drei Varianten Single Board, Submodul und dezentral.

▶ *Iftest AG*
www.iftest.ch

Neues 5-Megapixel-Farbdisplay zur Mammografiebefundung



Mit dem CCL550i2 bringt Totoku sein erstes wirkliches Multimodalitätendisplay für die Mammografie auf den Markt. Mit einer Auflösung von fünf Megapixel und einer Bildschirmdiagonalen von 21,3 Zoll ist das Gerät gleichzeitig das erste hochauflösende Farbdisplay von Totoku für die Untersuchung der weiblichen Brust. Eine optimale Bildqualität gewährleisten die Helligkeit von 500 cd/m² und ein Kontrast von 1.300:1. Der neue Monitor ist ab sofort verfügbar.

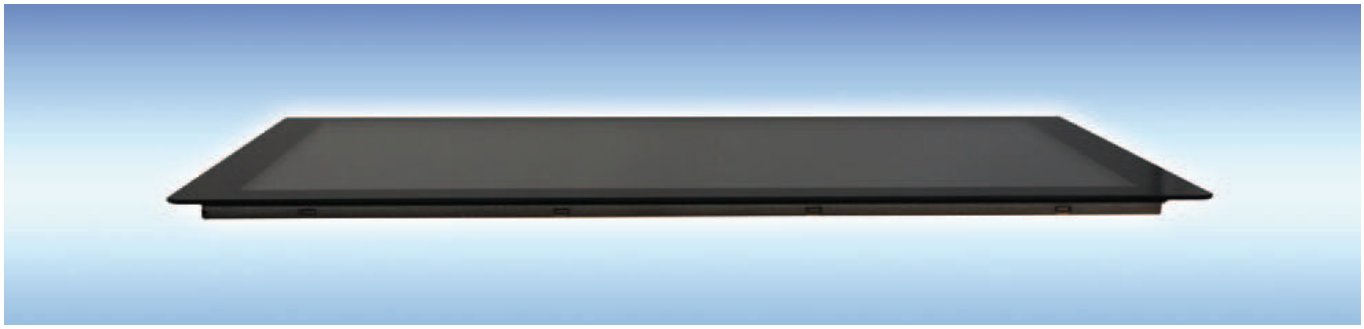
Mit dem CCL550i2 führt das Unternehmen gleich zwei neue Features ein: Dynamic Gamma und Auto Text Mode. Unterschiedliche Bilddaten erfordern unterschiedliche Arten der Darstellung. So erscheinen Graustufenbilder am besten mit einer DICOM-Kurve, farbige hingegen bei einem statischen Gamma von 2.2. Beim Wechsel zwischen diesen beiden Presets und der gleichzeitigen Darstellung von Farb- und Graustufenbildern werden aber beide nicht optimal dargestellt. Bei multimodalen Untersuchungen ist der Kompromiss aber nicht akzeptabel. Genau dafür sorgt Dynamic Gamma, das für jedes Pixel individuell ein Gamma festlegt – in Echtzeit und ohne Flimmern. Selbst Ultraschallaufnahmen werden so perfekt dargestellt.

Radiologen benötigen hochauflösende Monitore für eine sichere und hochwertige Befundung. Allerdings blenden auf diesen Displays Reportfelder oder Arbeitslisten aufgrund großer Weißflächen. Genau an denen reduziert der Auto Text Mode die Helligkeit, ohne den übrigen Bildbereich zu beeinträchtigen. Die Angleichung regelt das Display automatisch.

Wie alle neuen i2-Modelle von Totoku verfügt auch der CCL550i2 über eine LED-Hintergrundbeleuchtung. Im Vergleich zu CCFL-Monitoren sparen diese bis zu 30 Prozent Strom und haben eine um etwa 20 Prozent längere Lebensdauer. Mit dem integrierten Display-Port-Anschluss können sowohl der herkömmliche DVI-Standard genutzt und auch Grafikkarten der neuesten Generation, etwa Matrox Med-, ATI- und NVIDIA-Profigrafikkarten, angeschlossen werden.

▶ *TOTOKU EMEA*
www.totoku.com
www.totoku.de

Projected Capacitive Touchscreen-(PCAP) – nicht nur eine Designfrage



Werden in vielen neuen Applikationen heute TFT-Displays mit PCAP wegen ihrer optischen Werte eingesetzt, so überwiegen doch die Vorteile im technischen Bereich.

Allen Voran die Robustheit, die durch ein 2 - 4 mm starkes Frontglas bei der Bedienung und beim Einbau gegeben ist. Auch verringert das überstehende Frontglas die Nachteile eines kapazitiven Touch-Sensors denn der Glas-Rahmen wird in die Front des Gerätes eingesetzt, nicht das Display selbst. Ungewollte Kapazitäten können daher nicht so leicht entstehen wie es bei der herkömmlichen kapazitiven Technologie bei unsachgemäßem Einbau vielleicht der Fall gewesen wäre.

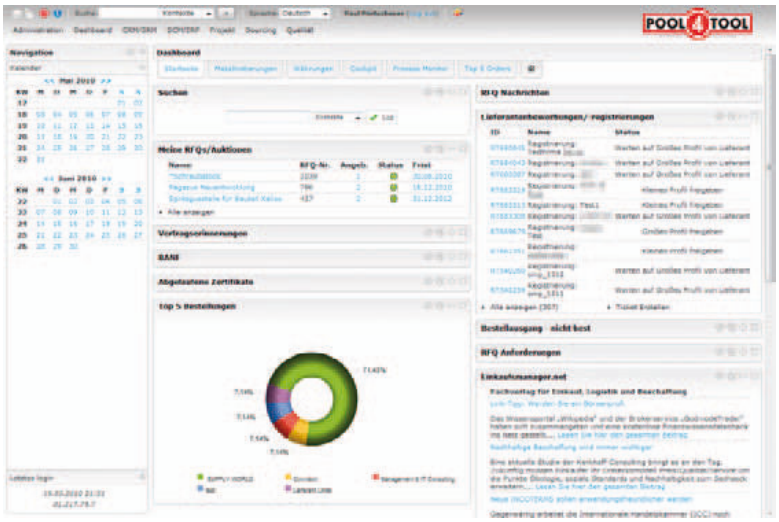
Dank der rasant fortschreitenden Controller-Technologie können heute sogar 2 - 6 mm Glasfronten angeboten werden, die darüber hinaus noch resistent gegen Feuchtigkeit (Wassertropfen, Luftfeuchtigkeit) sind. Medizinische Anwendungen, bei denen es um Hygiene und Genauigkeit geht, sind mit dieser Technologie wesentlich einfacher zu realisieren. Ein Coverglas lässt sich eben mit herkömmlichen Reinigern bearbeiten, ein klassisch resistiver oder klassisch kapazitiver Touch-Sensor nur bedingt.

Hinzu kommt die Design-Freiheit bei Projekten 50 Stück+. Hier kann der Kunde die Farbe des Rahmens frei wählen und sein Logo mit aufdrucken lassen. Distronik bietet eine Produktfamilie von 7 Zoll (800 x 480/1024 x 600) über 10,1 Zoll (1280 x 800) bis hin zu 12,1 Zoll (1024 x 768) standardmäßig mit bedrucktem schwarzen Rahmen an. Die Module sind kurzfristig und auch in kleinen und mittleren Stückzahlen gut verfügbar. Andere Größen können ebenfalls auf Anfrage angeboten werden.

▶ *distronik GmbH*
www.distronik.de

Neue Beweglichkeit im globalen Einkauf

Führendes Medizintechnikunternehmen beschafft mit POOL4TOOL



Screenshot des Dashboards

Die Zimmer GmbH betreibt kosteneffiziente Beschaffung bei gleichzeitiger Qualitätssicherung. Der Weltmarktführer für künstliches Knochenersatzmaterial im Knie- und Hüftbereich setzt im weltweiten Einkauf auf Supplier Relationship Management und Purchase Order Management von POOL4TOOL.

Für Rohmaterial und auch für Einzelkomponenten, welche die Zimmer GmbH zu ihren hochwertigen Endprodukten verarbeitet, gibt es weltweit verhältnismäßig wenige Anbieter, die den Qualitätsanforderungen des Unternehmens entsprechen. Als Weltmarktführer in seinem Bereich hat Zimmer umfassende und sehr detaillierte Spezifikationen für das eingekaufte Material. Die Vorgaben erstrecken sich über die genaue Herstellung, das verwendete Rohmaterial, die zu berücksichtigenden Gefüge, usw. Die Herausforderung hierbei ist es, diese Spezifikationen auch allen potentiellen Lieferanten elektronisch zur Verfügung zu stellen.

Das Unternehmen der Medizinbranche hat genaue Vorgaben für seine Lieferanten sowie für die zu beschaffenden Komponenten. Alle Informationen sind in SAP hinterlegt. Da die bisherige Standardlösung scheiterte, die Spezifikationen aus dem SAP in den Bestellvorgang zu integrieren, entschloss sich Zimmer nach langer Marktrecherche für POOL4TOOL, den globalen Marktführer für elektronische Prozessoptimierung im „direct procurement". „Der Einsatz von POOL4TOOL macht uns auf den Weltmärkten beweglicher und verhilft uns zu einem kosteneffizienten Einkauf bei gleichzeitiger Qualitätssicherung", ist Giuseppe Messina, Strategic Sourcing Leader EMEA bei der Zimmer GmbH überzeugt.

Bestellvorgänge und Lieferantenmanagement

Im Speziellen setzt das Unternehmen die Module Supplier Relationship Management (SRM) und Purchase Order Management (POM) zur Unterstützung der Bestellvorgänge sowie dem Lieferantenmanagement ein. Durch den Einsatz von POM werden nun die jeweiligen Spezifikationen allen potentiellen Lieferanten elektronisch zur Verfügung gestellt. Parallel zu einer Bestellung erzeugt die Einkaufslösung ein PDF, in dem alle Daten und Spezifikationen aus dem SAP aufgelistet werden und so dem Lieferanten zur Verfügung gestellt werden können. Dies gewährleistet ein Höchstmaß an Benutzerfreundlichkeit.

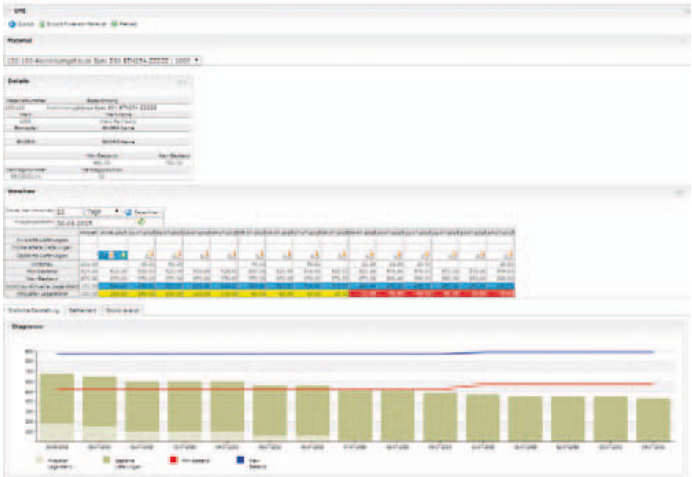
Detaillierter Einkauf nach Forecast

Für den zielgerichteten Einkauf werden die Bedarfe für ein Geschäftsjahr in einem Forecast für das Folgejahr beziffert, dann Mengen, Artikelarten und Größe abgebildet und die Lieferzeiten hinterlegt. Das System errechnet bis ins Detail, wie viel Zimmer von welchem Material einkaufen muss. Im POOL4TOOL POM werden die Bestellungen dann verarbeitet, die im ERP-System angelegt wurden, und an den Lieferanten übermittelt. Der Einsatz der Einkaufslösung beschleunigt entscheidende Prozesse deutlich und macht den Einkauf auf den Weltmärkten dadurch beweglicher. Dort wo früher Bestellungen gefaxt wurden, werden sie nun direkt aus SAP an den Lieferanten geschickt. Auch die Auftragsbestätigungen gingen per E-Mail, Fax oder Brief ein, dann gedruckt, gescannt und in SAP manuell eingegeben.

Papierloser Prozess

Heute läuft der Prozess völlig papierlos ab. Der Lieferant bestätigt im Portal die Bestellung und diese Information wird direkt ins SAP eingespielt. Das Gesundheitswesen steht unter Druck, denn in der Medizinbranche sind die glorreichen Zeiten vorbei. Effizientere und kostengünstigere Prozesse sind gefragt. Bei der Suche nach günstigeren Quellen darf allerdings nicht die Qualität und Sicherheit vernachlässigt werden. Denn Einsparungen sind das eine, aber der Patient ist immer der Endkunde. Eine Verunreinigung oder Brüche von Implantaten wären für das Unternehmen Zimmer nicht zu entschuldigen. Die Lösung POOL4TOOL hilft dem Weltmarktführer heute bei beidem: Einem kosteneffizienten Einkauf bei gleichzeitiger Qualitätssicherung.

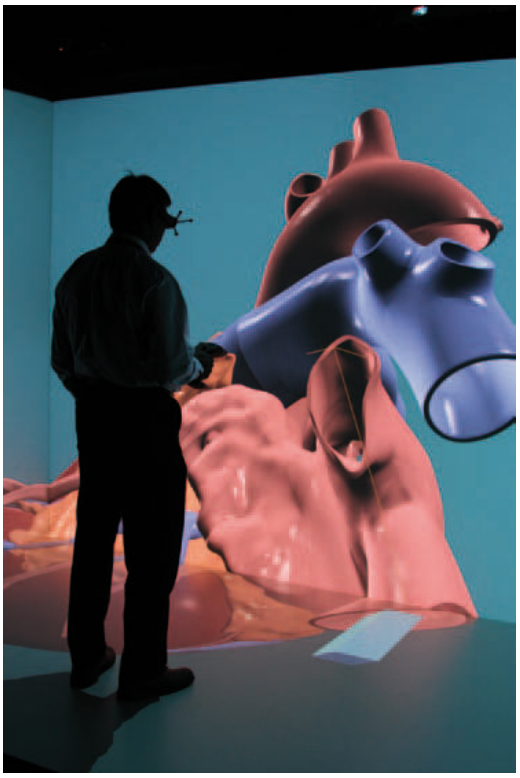
▶ *POOL4TOOL AG*
www.pool4tool.com

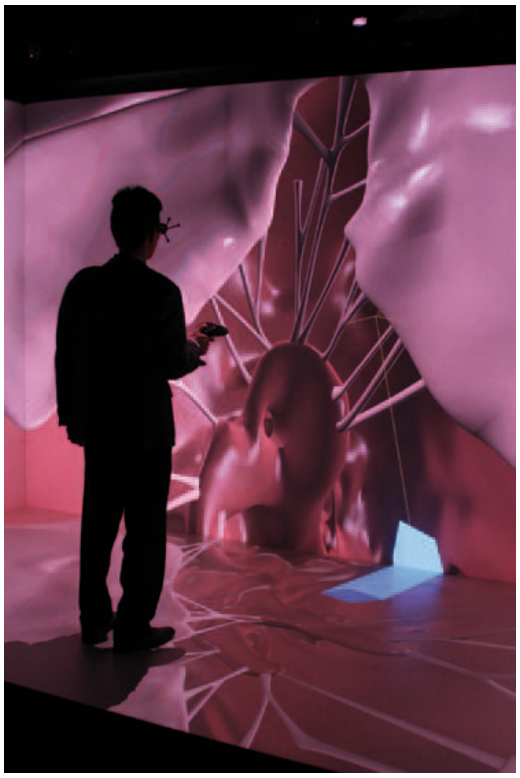


Screenshot VMI

Virtuelles menschliches Herz für die Forschung

Wissenschaftlich genaues 3D-Modell von Dassault Systèmes beschleunigt die Erprobung medizinischer Geräte und die Erforschung von Herzkrankheiten





Das „Living Heart"-Modell wurde auf der 3DEXPERIENCE Plattform von Dassault Systèmes entwickelt und ist das erste Produkt seiner Art. Es umfasst wohldefinierte anatomische Details des Herzens sowie des proximalen Gefäßsystems, wie beispielsweise Aortenbogen, Lungenarterien und obere Hohlvene. (Bild: Dassault Systèmes)

Dassault Systèmes gibt bekannt, dass das erste Herzmodell aus dem „Living Heart"-Projekt seit Ende Mai 2015 kommerziell verfügbar ist. Der kommerziell nutzbare, hochgenaue und wissenschaftlich validierte 3D-Simulator für ein menschliches Herz mit vier Kammern wurde mit den Anwendungen zur realistischen Simulation auf der 3DEXPERIENCE Plattform von Dassault Systèmes entwickelt und ist laut Hersteller das erste Produkt seiner Art. Mit diesem Modell können Gerätehersteller, Forscher und Mediziner virtuelle Tests durchführen und Herzreaktionen in einer Weise visualisieren, die mit herkömmlichen physischen Tests bislang nicht möglich waren.

„Living Heart"-Modell

Das „Living Heart"-Modell stellt ein normales gesundes Herz dar. Es eignet sich zur Untersuchung angeborener Fehler oder Herzkrankheiten durch Modifikation der Form und Gewebeeigenschaften in einem bedienerfreundlichen Softwareeditor. Zudem kann die Einführung medizinischer Geräte simuliert und damit untersucht werden, wie diese die Herzfunktionen beeinflussen, wie wirksam sie sind und wie zuverlässig sie unter verschiedenen Betriebsbedingungen sind. Beispielsweise lassen sich so koronare Stents zur Erzielung der bestmöglichen Leistung auf optimale Bauform, Größe und Anordnung evaluieren.

„Ich wusste um die Fortschritte in der Simulationstechnik, war mir aber vor Beginn des „Living Heart"-Projekts nicht darüber im Klaren, dass ich damit Antworten auf die Fragen erhalte, vor denen ich als praktizierender Kardiologe und Lehrender stehe", sagte Robert Schwengel, MD, FACC und Clinical Assistant Professor of Medicine an der Alpert Medical School, Brown University, Rhode Island, USA. „Nachdem ich mich mit den 3D-Anwendungen vertraut gemacht habe, bin ich davon überzeugt, dass ein derartiges Produkt sehr hilfreich bei der Unterweisung von Patienten, Studenten und medizinischen Fachleuten sein kann. Auch die Diagnosemöglichkeiten und die Personalisierung medizinischer Therapien könnten sich damit verbessern."

Interdisziplinäres Team entwickelt hochwertiges Herzmodell

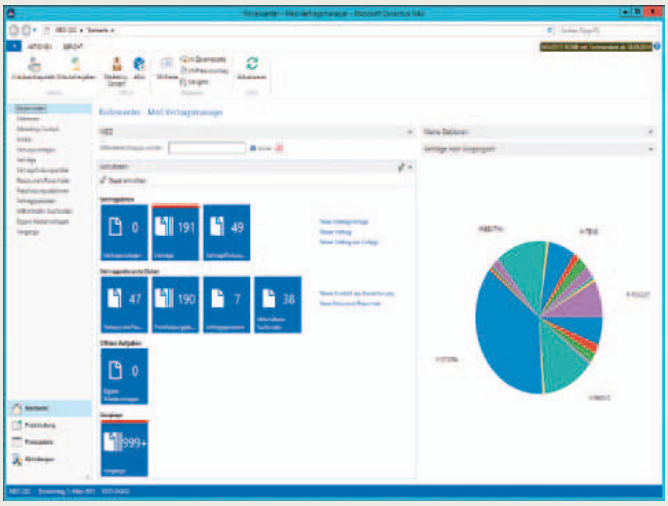
Das 2014 angekündigte „Living Heart"-Projekt nutzt das Know-how seiner derzeit 45 Teilnehmer zur Erstellung von Modellen, wobei das geistige Eigentum jedes Teilnehmers geschützt bleibt. Zu den Teilnehmern zählen reguläre wissenschaftsorientierte Institutionen, wie die US-Gesundheitsbehörde (FDA) und das Medical Device Innovation Consortium (MDIC), sowie Technologieanbieter, Kardiologen, Gerätehersteller, wie beispielsweise das St. Jude Medical, oder Krankenhäuser, wie die Mayo Clinic. Dieser einzigartige Crowdsourcing-Ansatz hat eine unabhängige Prüfung des Herzmodells und eine Vorabbesprechung in wissenschaftlichen Fachzeitschriften durch die Projektteilnehmer ermöglicht. Dassault Systèmes konnte somit das erste kommerzielle Produkt aus diesem Projekt schneller verfügbar machen. Der Erfolg unterstreicht die Effektivität des Projektkonzepts und bestätigt die Möglichkeiten der Simulation zur Bewältigung wichtiger Herausforderungen im Bereich der kardiovaskulären Krankheiten.

Modell bildet die Realität perfekt ab

„Die Verfügbarkeit des ersten kommerziell nutzbaren, physikalisch exakt simulierten Herzens stellt einen Meilenstein in der

ERP-Software für Hersteller medizinischer Produkte

Deutschland gehört zu den führenden Nationen bei der Entwicklung und Produktion von medizinischen Produkten. Um ihre Marktposition zu sichern und auszubauen, müssen Hersteller ihre Optimierungspotenziale voll nutzen. Diese alleine bei der Produktion zu suchen, wäre zu kurz gedacht. Neben dem eigentlichen Schwerpunkt, der Produktion, bieten auch Pre- und After-Sales-Bereiche wie Entwicklung, Logistik, Technischer- und Kundenservice großes Potenzial für Effizienssteigerungen.



Die integrierte ERP-Software KUMAVISION med ist speziell für die branchenspezifischen Anforderungen von Medizintechnik-Fertigern entwickelt. Die moderne Branchenlösung spart Zeit, verbessert den innerbetrieblichen Workflow und sorgt für höhere Qualität. KUMAVISION med unterstützt Hersteller medizinischer Produkte umfassend. Die ERP-Lösung für Medizintechnik und Gesundheitsmarkt vereint professionelle Warenwirtschaft, modernes Customer Relationship Management (CRM), komplette Finanzbuchhaltung mit leistungsstarken Funktionen für Produktionsplanung und -steuerung, Lager und Logistik und einem ausgeprägten Qualitätsmanagement. Egal wo Informationen gewonnen werden – sie stehen überall auf Knopfdruck zur Verfügung. Die KUMAVISION med schafft damit die Basis für fundierte Managemententscheidungen und einen beispiellosen Automatisierungsgrad in der Medizintechnik. Sie basiert auf der weltweit eingesetzten Standardsoftware Microsoft Dynamics NAV und steht so für große Investions- und Zukunftssicherheit.

Optimale Unterstützung für Medizintechnikfertiger

Die leistungsstarke Produktionsplanung im Zusammenspiel mit einer intelligenten Betriebsdatenerfassung nutzt vorhandene Ressourcen optimal aus. Der Anwender behält den Auftragsdurchlauf immer im Blick - inklusive Fremdfertigung und Sterilisations-Aufträge. Für die Medizintechnik typische Anforderungen wie chargenreine Produktion oder Lieferantenbewertung werden bereits im Standard vollständig abgebildet. Der flexible elektronische Datenaustausch (EDI) vereinfacht die Kommunikation mit Kunden, Lieferanten und Partnern wie Versanddienstleistern. KUMAVISION med unterstützt alle Lagertypen vom Festplatz bis zum chaotischen Lager. Multi-Order-Picking, Wegeoptimierung und Barcode-Einsatz ermöglichen einen höheren Durchsatz bei gleichem Personal und geringerer Fehlerquote.

Mit CRM, prozessorientiertem Reklamationsmanagement und Technischem Service stehen praxiserprobte Funktionalitäten zur langfristigen Kundenbindung zur Verfügung, die durch die nathlose Außendienstanbindung unterstützt werden. Für Unternehmen mit direktem Patientenkontakt bietet der leistungsstarke Rezeptmanager zahlreiche Möglichkeiten, die Rezeptabwicklung nachhaltig zu optmieren.

Durchgehende Qualitätssicherung

Die in KUMAVISION med implementierte Rückverfolgbarkeit über alle Fertigungsstufen, das softwareseitig abgebildete 4-Augen-Prinzip sowie die elektronische Geräteakte zum lückenlosen Nachweis des Lebenslaufs von medizinischen Produkten bilden die Grundlage für eine erfolgreiche Zertifizierung der Medizintechnik-Hersteller. Um den Zugang zu bestimmten Export-Märkten zu erfüllen, müssen Hersteller spezifische Voraussetzungen erfüllen. Die Dokumentation sämtlicher Wertschöpfungsprozesse im Unternehmen unterstützt die Validierung und Einhaltung der Compliance-Vorschriften nach den Richtlinien von FDA, MPG und GAMP5 und erleichtert so den Zugang zu großen Märkten ungemein. Die Software wird nach dem V-Modell entwickelt. Der Healthcare-Bereich der KUMAVISION ist seit vielen erfolgreich Jahren nach DIN ISO 9001:2008 zertifiziert.

▶ *Kumavision AG*
info@kumavision.com
www.kumavision.com

Entwicklung der digitalen medizinischen Werkzeuge dar. Dies wird die kardiovaskuläre Wissenschaft voranbringen und unmittelbaren Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten haben“, sagte Scott Berkey, CEO, SIMULIA, Dassault Systèmes. „Das ‚Living Heart‘-Projekt ist der Beleg dafür, dass unsere Technologie das Zeug hat, den künftigen Kurs der Therapie durch Simulation des menschlichen Körpers zu ändern. Wir werden die Zusammenarbeit mit der biomedizinischen Community und unseren Partnern fortsetzen und hierzu Technologien und Anwendungen bereitstellen, die das Leben der Herzpatienten verbessern helfen.“

Das „Living Heart“-Modell umfasst wohldefinierte anatomische Details des Herzens sowie des proximalen Gefäßsystems, wie beispielsweise Aortenbogen, Lungenarterien und obere Hohlvene. Das dynamische Ansprechverhalten des Herzmodells unterliegt realistischen, elektrischen, strukturellen und strömungstechnischen Gesetzmäßigkeiten.

Neben der allgemeinen Verfügbarkeit des Herzsimulators haben die Teilnehmer des „Living Heart“-Projekts gemeinsam die kardiovaskulären Anwendungen von höchster Priorität und die damit verbundenen technologischen Fortschritte ermittelt. Das wird dazu beitragen, die Funktionalität künftiger Versionen des Simulators zu definieren. Mehr über das „Living Heart“-Projekt erfahren Sie unter: http://www.3ds.com/heart.

▶ *Dassault Systèmes*
www.3ds.com/de

GEMAC präsentiert neue SMT-Fertigungslinie

Das Chemnitzer Elektronikunternehmen GEMAC investiert mit neuer Produktionsstrecke in einen Zuwachs an Medizintechnikkunden. Offiziell präsentiert wurde die Linie im Rahmen des CWE-Industriestammtisches.

Die ersten Gäste durften die neu installierte automatisierte SMT-Montagelinie der GEMAC bereits besichtigen. Das Unternehmen reagiert auf die hohe Nachfrage bestehender und neuer Kunden der Elektronikfertigung. Im vergangenen Jahr verzeichnete sie einen Umsatzwachstum von 30 Prozent mit Elektronikfertigung. Die Anlage übernimmt die automatische Leiterplattenbestückung von kleinsten elektronischen Bauelementen ab der Baugröße 01005, das entspricht 0,2 Millimetern.

Mit dieser Investition versprechen sich die Geschäftsführer Karsten Grönwoldt und Dirk Hübner unter anderem eine bis zu 5,5-fache Erhöhung der Fertigungskapazität. „Das bedeutet aber nicht nur, dass wir mehr und schneller produzieren können“, so Grönwoldt. „Wir halten mit der neuen SMT-Linie vor allem den steigenden anspruchsvollen Industrie- und Medizinnormen stand, nach denen unsere Kunden arbeiten.“ Das trifft vor allem auf den sicherheitsrelevanten Medizintechnikbereich zu, für den das Chemnitzer Elektronikunternehmen bereits seit mehr als 20 Jahren erfolgreich entwickelt und fertigt. „Der nächste Schritt in diesem Jahr“, so Hübner, „ist die Zertifizierung nach der DIN ISO 13485, eine Norm für die Entwicklung und Herstellung von Medizinprodukten.“

Neuinvestitionen 2015

Um auch in 2015 erfolgreich zu wirtschaften investiert die GEMAC in den Aus- und Umbau der Elektronikfertigung. Ende des 1. Quartals wird eine neue SMD- Produktionslinie installiert. Mit dieser speziellen Anlage für die automatische Montage von kleinsten elektronischen Bauelementen verspricht sich der Geschäftsführer Karsten Grönwoldt unter anderem eine bis zu 5,5-fache Erhöhung der Fertigungskapazität. „Das bedeutet aber nicht nur, dass wir mehr und schneller produzieren können“, so Grönwoldt. „Wir halten mit der neuen SMD-Linie vor allem den steigenden anspruchsvollen Industrie- und Medizinnormen stand, nach denen unsere Kunden arbeiten.“ Investiert wurde und wird ebenfalls in die Produktentwicklung. GEMAC ist Marktführer auf dem Gebiet der Geräte zur Feldbusdiagnose. 2014 wurden zwei innovative Analysegeräte vorgestellt, dessen Umsatz sich in diesem Jahr widerspiegeln soll. Gleiches gilt für die Geschäftsentwicklung der Sensoren. Im vergangenen Jahr wurden neue Neigungssensoren vorgestellt, die bereits Ende dieses Jahres weiter ergänzt werden.

Weitere Investitionen plant die GEMAC bei der Schaffung neuer Arbeitsplätze. Bereits 2014 wurden wichtige Schnittstellen im Vertrieb, Qualitätsmanagement und bei den Entwicklungsingenieuren besetzt und ausgebaut. Weitere Personaleinstellungen sollen 2015 folgen.

▶ *GEMAC – Gesellschaft für Mikroelektronikanwendung Chemnitz mbH*
www.gemac-chemnitz.de

AWS Electronics Group setzt auf starkes Wachstum in der Medizintechnik

AWS ermöglicht durch die Unterstützung der Entwicklungsphase mit speziell für die Vereinfachung der Neuprodukteinführung konzipierten Diensten die schnelle und effektive Markteinführung innovativer Medizinprodukte und -systeme. AWS CEO Paul Deehan: „Wir haben auf der MedTec in London festgestellt, dass das Vereinigte Königreich u.a. bei der Entwicklung von Wearables führend ist. Allerdings werden diese Geräte nur in geringen Stückzahlen hergestellt, was andere Anforderungen an die Fertigungsverfahren stellt.“

AWS geht diese Anforderungen auf zwei Arten an. Zum Einen bietet das Unternehmen im Werk bei Newcastle-Under-Lyme Dienstleistungen für die Eilprojektierung und -fertigung (Fast Track) und die Neuproduktentwicklung. Dieser Service ist für Kleinserien und das Prototyping verfügbar und erstreckt sich auf alle Leiterplattenarten, von der einfachen einseitig bestückten Leiterplatte bis zur Montage komplexer Mehrschichtplatinen. Ingenieursteams gehen Projekte von Anfang bis Ende durch und implementieren die neuesten Verfahren für die produktions- und prüfgerechte Entwicklung und Konstruktion (DFM/DFT), um die erforderliche Verarbeitungsqualität zu gewährleisten. Wenn das Produkt dann in die Produktion geht, und Kosten ein großer Faktor sind, verfügt AWS über ein zweites Werk in der Slowakei, das der Einrichtung in England zwar exakt gleicht, die Produktionskosten aber auf ein Minimum reduziert.

Deehan weiter: „Die Kunden aus dem Medizinbereich haben sehr genaue und strenge technische Anforderungen bei höchsten Qualitätsstandards, deshalb wird die Entwicklungsphase von unserer Fast-Track-Abteilung begleitet. Danach führen wir die ersten Läufe unter Betriebsbedingungen durch und zeichnen die Serienproduktionsprozesse für die Produktionslinien in demjenigen Werk ab, in dem das Produkt letztendlich produziert werden soll. Mithilfe unserer Fast-Track-Abteilung wissen wir, ob sich eine Bauart so für die mögliche Serienproduktion eignet, oder ob nachgebessert werden muss.“

▶ *AWS Electronics Group*
www.awselectronicsgroup.com

Neuer Mitarbeiter bei Bicker Elektronik für Embedded Boards & Systems

Bicker Elektronik bietet mit seinem Power+Board-Programm einen einzigartigen Service für Systementwickler von IPC- und Embedded-Systemen. Im Rahmen umfangreicher Tests im hauseigenen Labor werden hochwertige Industrie- und Medizin-Netzteile in Verbindung mit ausgewählten Mainboards auf „Herz und Nieren" geprüft und so sichergestellt, dass diese Kombinationen perfekt zusammen passen.

Seit dem 01. Januar 2015 verstärkt Herr Karsten Kopka das Team der Bicker Elektronik GmbH, Donauwörth, im Bereich Embedded Boards & Systems und wird die Weiterentwicklung des Power+Board-Programmes federführend betreuen.

„Mit Karsten Kopka konnten wir einen äußerst kompetenten Fachmann mit über 20jähriger Erfahrung im Bereich der Embedded-Systeme gewinnen. Herr Kopka verfügt aufgrund seiner bisherigen Tätigkeit im Key-Account-Bereich großer Distributoren über umfassendes Technologie- und Marktwissen.", freut sich Markus Bicker, Geschäftsführer von Bicker Elektronik, auf die zukünftige Zusammenarbeit und sieht großes Potenzial für kundenorientierte Komplettlösungen aus einer Hand: „Gebündelt mit unserem Know-How im Stromversorgungsbereich bieten wir ein überzeugendes Gesamtkonzept für die Systementwicklung zuverlässiger IPC- und Embedded-Systeme, von dem unsere Kunden und Partner nachhaltig profitieren. Aufgrund unserer umfangreichen Tests im hauseigenen Labor sparen unsere Kunden Zeit und Geld bei der Systementwicklung und verkürzen gleichzeitig die Time-To-Market ihrer Produkte". Die Serviceleistungen im Rahmen des Power+Board-Programmes umfassen neben den dokumentierten Tests die persönliche Vor-Ort-Beratung, Produktpräsentation, Design-In-Unterstützung, Schulung und den kompetenten technischen Support.

Das erweiterte Produkt-Portfolio umfasst nunmehr drei Embedded-Mainboard-Hersteller (Fujitsu, ASRock und Perfectron) mit vier Formfaktoren (3,5 Zoll-ECX, mITX, µATX und ATX). Zusätzlich bietet Bicker Elektronik passende Prozessoren, Speicher, Erweiterungskarten und Massenspeicher in Industrie-Qualität an. Somit können alle Kernkomponenten aus einer Hand bezogen werden.

▶ *Bicker Elektronik GmbH*
info@bicker.de
www.bicker.de

EMVA vergibt Young Professional Award für medizinisches Tracking System an Benjamin Busam von Framos

Für die Entwicklung eines Optischen Trackingsystems für die Medizintechnik hat der EMVA seinen jährlichen Young Professional Award an Benjamin Busam von Framos verliehen. Der Preis für innovative Bildverarbeitungslösungen junger Berufseinsteiger wurde im Rahmen der 13. EMVA Konferenz in Athen übergeben und Busam stellte das entwickelte Stereo Tracking System vor.

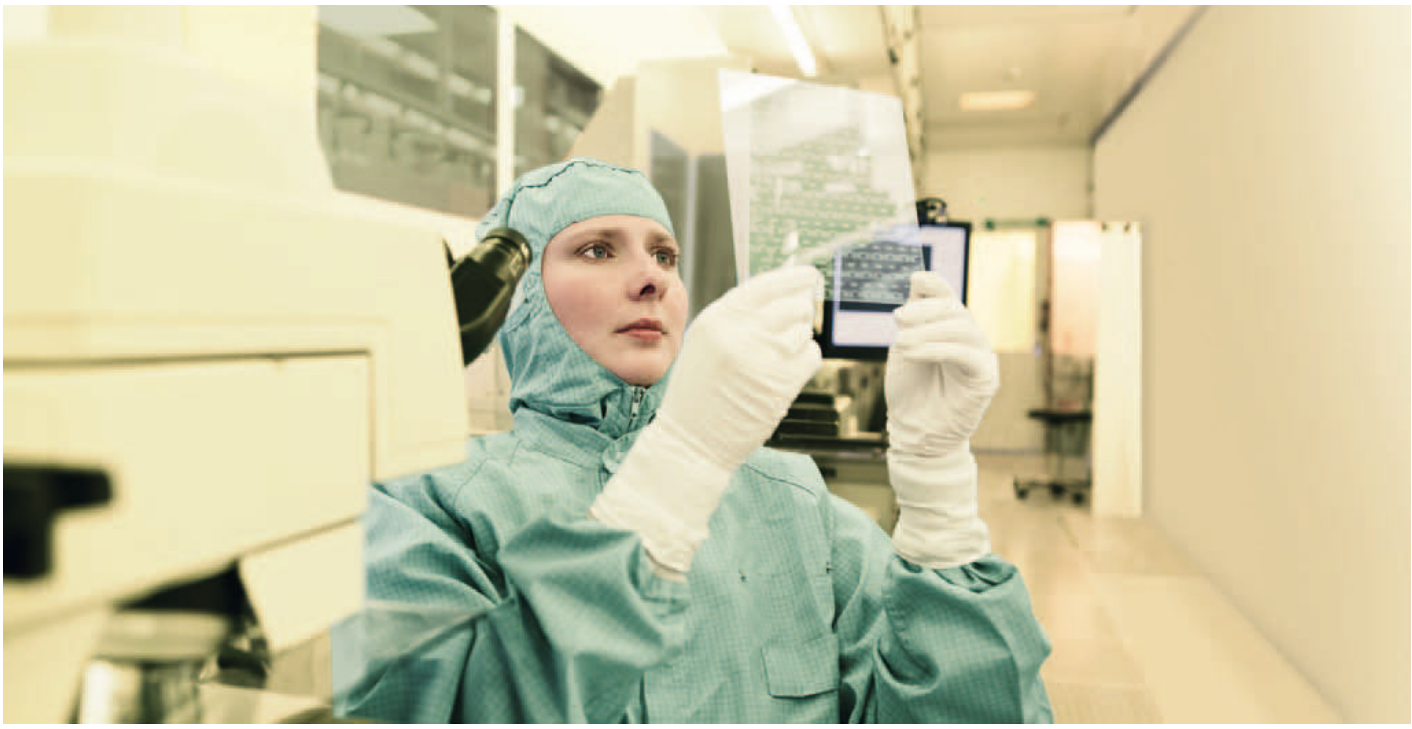
Optisches Tracking in Echtzeit

Moderne Lösungen zur Positions- und Orientierungsbestimmung in Echtzeit, die im klinischen Umfeld benutzt werden, sind unhandlich und abhängig von externen Trackingsystemen. Deren Genauigkeit ist entweder durch elektromagnetisches Tracking eingeschränkt oder es bedarf einer direkten Sichtlinie zwischen dem zu verfolgenden Tool und dem externen optischen Trackingsystem. In der ausgezeichneten Arbeit wird nun ein anpassungsfähiges, hochauflösendes Tracking-System vorgestellt, das auf Stereo Computer Vision basiert und sich für Echtzeit-Anwendungen eignet, die ein hohes Maß an Genauigkeit erfordern. Der technologische Vorteil liegt insbesondere im Bewältigen aktueller Schwierigkeiten im praktischen Einsatz wie beispielsweise Line-of-Sight Problemen. Dies macht das System attraktiv für Weiterentwicklungen im medizinischen Sektor wie etwa für Inside-Out-Tracking Lösungen. Das Optische Tracking System ermöglicht hochpräzise, echtzeitfähige Posenbestimmung von Werkzeugen und Objekten durch sein neues Hard- und Softwarekonzept, das auch im Fall von Teilverdeckung weiterhin robust arbeitet. Hierdurch ist das System nicht allein an medizinische Anwendungen gebunden, sondern im Allgemeinen für eine Vielzahl an industriellen Aufgaben wie hochgenaue Roboterführung, Werkzeugnavigation oder 3D-Vermessungen einsetzbar.

Der 27-jährige Benjamin Busam besitzt einen Master in Mathematik und arbeitet als Entwicklungsingenieur beim Bildverarbeitungsspezialisten Framos. Derzeit ist er externer Doktorand der Informatik mit Fokus auf Computer Vision am Lehrstuhl für Informatikanwendungen in der Medizin & Augmented Reality der TU München. Seine Arbeit ist für Framos Entwicklungsbasis für eine einsatzfähige Technologie speziell für die Medizintechnik und verwandter Bereiche, die eine kundenindividuelle Produktumsetzung ermöglicht.

▶ *FRAMOS GmbH*
www.framos.com

Ingenieurgeschichten: Ein ganzes Labor auf einem Chip



VDI-Kampagne Ingenieurgeschichten: Ein ganzes Labor auf einem Chip (Bild: VDI)

Im Rahmen seiner Image-Kampagne für Ingenieurinnen und Ingenieure veröffentlicht der VDI die erste Ingenieurgeschichte im Video-Format. Wenn man sich unseren Alltag einmal genauer anschaut, stellt man eins sehr schnell fest: Ohne Ingenieure und ihre technischen Erfindungen wäre unser Leben sicherlich nicht so angenehm, wie es heute ist. Denn Technik spielt im Alltag eines jeden von uns eine entscheidende Rolle - ob in Smartphones, in Autos oder in hochsensiblen Messinstrumenten in der Medizin, überall sind kleine Chips mit ganz besonderen Fähigkeiten am Werk. Zuverlässig messen, regeln und steuern sie unseren Alltag. In dieser, nur wenige Mikrometer großen Welt ist Dominique Bouwes zu Hause. Der VDI stellt ihre Geschichte als ersten Kurzfilm auf www.ingenieurgeschichten.vdi.de vor.

Als Ingenieurin der Mikrosystemtechnik arbeitet Dominique Bouwes in ihrer Firma, der iX Factory in Dortmund, an kleinen Lösungen für große Herausforderungen. Hier gilt: je kleiner, desto besser, effizienter und schneller. Bestes Beispiel, ihr aktuelles Projekt: ein sogenannter „Lab-on-a-Chip“ zur Diagnostik von akuter Leukämie. Schmerzhafte Knochenmarkentnahmen und zeitaufwändige Laboruntersuchungen soll der neue Chip künftig überflüssig machen. Möglich wird das durch Biomarker auf dem Chip. Biomarker heften sich an erkrankte Zellen im Knochenmark und lösen ein Signal aus, das Aufschluss über den Typ der Leukämie gibt. Statt Tage müssen Ärzte und Patienten dank des Mikrolabors nur noch knapp eine Stunde auf ein Ergebnis warten. Im nächsten Schritt sollen dem Chip sogar nur ein paar Tropfen Blut für eine Diagnose reichen.

Zeigen, wie Ingenieurleistungen unseren Alltag verbessern

Der VDI will mit seiner Kampagne „Ingenieurgeschichten“ die vielen großen und kleinen Innovationen der Ingenieurinnen und Ingenieure auch Menschen außerhalb der Technik-Community bekannt machen, denn sie wissen oft gar nicht, wie viel Ingenieurskunst sie überall umgibt. „Wir wollen eine Galerie der vielen deutschen Alltagsingenieurleistungen erstellen, die unsere Lebensqualität verbessern – im unscheinbar Kleinen wie im unübersehbar Großen“, erklärt VDI-Präsident Prof. Dr.-Ing. Udo Ungeheuer. „Dazu suchen wir beispielhafte Geschichten, die das rüberbringen – ohne Fachchinesisch und sehr persönlich.“ Und wer könnte besser für den Berufsstand sprechen, als Ingenieurinnen und Ingenieure selbst?

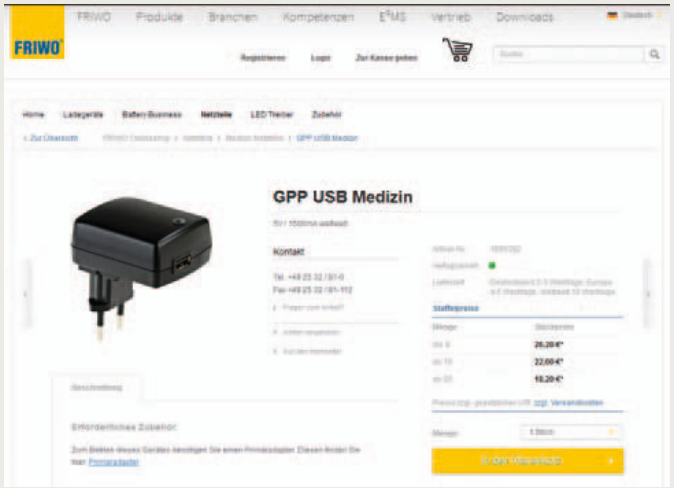
Warum sollte man sich mit seiner Ingenieurleistung bewerben?

Den Einreichern bringt die Bewerbung persönlich vor allem eins: Wahrnehmung für ihre Arbeit. Denn ausgewählte Geschichten werden jeweils der Mittelpunkt eines professionell produzierten Videos oder einer großen Fotoreportage, die vom VDI nicht nur in seinem großen Netzwerk sondern auch generell im Internet vermarktet wird. Das schafft Sichtbarkeit – sowohl für die ausgewählten Ingenieurinnen und Ingenieure als auch für deren Umfeld. Welche Ingenieurgeschichte ausgewählt wird, entscheidet eine hochkarätig besetzte 13-köpfige Jury. Die Juroren sind sowohl ehrenamtliche Mitglieder des Vereins sowie Unternehmens- und Medienvertreter. Im vergangenen November entschied die Jury das erste Mal welche zehn Geschichten aus allen Einreichungen in diesem Jahr als Kurzfilm oder Fotostory vermarktet werden. Im November 2015 findet die nächste Jurysitzung statt – Zeit genug also, sich mit der eigenen Ingenieurgeschichte noch zu bewerben auf www.ingenieurgeschichten.vdi.de.

▶ *VDI*
www.vdi.de

Stromversorgungen, Ladegeräte und LED-Treiber bequem online kaufen

Kleinmengen schnell und einfach online kaufen? Und das rund um die Uhr, 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr? Ab sofort ermöglicht Friwo dies für den B2B-Bereich mit einem eigenen Webshop. Unter www.friwo-shop.de sind sämtliche Standardgeräte aus dem Friwo-Distributionskatalog erhältlich. Neben Netzteilen, Ladegeräten sowie Treibern und Dimmungslösungen für den LED-Bereich ist auch das komplette Friwo-Zubehör verfügbar, von Primär- und Sekundäradaptern über Netzleitungen bis hin zu Schutzkappen für die LED-Treiber. Für einen einfachen und schnellen Bestellprozess



sorgen neben einer informativen Produkt-Verfügbarkeitsanzeige auch viele Filtermöglichkeiten zur Suche und Auswahl des geeigneten Produkts. Der bestellte Warenkorb verlässt das Lager in der Regel noch am selben Werktag.

Unsere bisherige Vertriebsstruktur bleibt davon unberührt: Die Ihnen bekannten Friwo-Distributoren bleiben weiterhin Ihre Ansprechpartner. Unsere Distributoren halten die wichtigsten Friwo-Produkte am Lager bereit und bieten darüber hinaus eine große Auswahl an Zusatzleistungen, wie z. B. Kommissionierung oder Produktvariationen.

▶ *FRIWO Gerätebau GmbH*
www.friwo.de

FRT gewinnt IVAM Marketingpreis in der Kategorie „VIDEO“

Die Fries Research & Technology GmbH (FRT) hat beim Videowettbewerb des Fachverbandes für Mikrotechnik IVAM e.V den 1. Preis in der Kategorie „Video“ gewonnen. Kriterien zur Beurteilung des Videos waren dabei z. B. Kreativität, Innovation, Ästhetik, strategischer und technischer Ansatz, Informationsgehalt, Aktualität oder Zielgruppenorientierung.

Prämiert wurde das Imagevideo des 3D Oberflächenmessgeräte-hersteller, welches das Unternehmen und seine Leistungen in der Renderplug-Technologie darstellt. Bei dieser Technologie werden Grafiken dynamisch inszeniert, um Informationen aufregend und leicht verständlich zu präsentieren. Selbst kreierte Icons, die den Sprechertext inhaltlich unterstützten, stellen die zahlreichen Mehrwerte der FRT GmbH gekonnt in Szene. Die Preisübergabe fand am 26. März beim Gala-Dinner anlässlich des 20-jährigen IVAM-Jubiläums in Dortmund statt.

Das Video finden Sie auf der FRT Website unter http://www.frt-gmbh.de/FRT.aspx oder auf dem FRT youtube-Kanal integratedmetrology.

▶ *FRT, Fries Research & Technology GmbH*
www.frt-gmbh.com

Jetzt online: Die neue Website der rose plastic medical packaging GmbH

Die Website von rose plastic medical packaging GmbH hat ein neues Gesicht: Unter der Adresse www.rose-medipack.de präsentiert sich die Firma in einem modernen Design, mit benutzerfreundlicher Seitenstruktur und informativen Inhalten. Mit dem neuen Produktfinder können die Nutzer noch schneller und zielgenauer die passenden Verpackungslösungen für ihre Produkte finden.

▶ *rose plastic AG, www.rose-plastic.de*

7. Tuttlinger MedTech-Forum „Industrie 4.0 – Potenziale und Konzepte in der Medizintechnik“

Am 17. September 2015 findet das 7. Tuttlinger MedTech-Forum statt, ein vom Saarbrücker IT-Beratungshaus DHC Dr. Herterich & Consultants in Zusammenarbeit mit Medical Mountains und verschiedenen Fachverbänden organisiertes Netzwerktreffen für Unternehmen der Medizintechnikbranche. Thema der diesjährigen Veranstaltung ist „Industrie 4.0 - Potenziale und Konzepte in der Medizintechnik“.

Industrie 4.0

Seit geraumer Zeit ist der Begriff „Industrie 4.0“ zum Schlagwort in Wirtschaft und Politik avanciert. Auch die Branche der Medizintechnik wird sich vor dem Hintergrund eines steigenden Wettbewerbsdrucks mit den Technologien der „vierten industriellen Revolution“ auseinandersetzen müssen.

Bewegt sich der Trend der angebotsseitigen, allgemeinen Produktion hin zu Standardisierung und Automatisierung, lässt sich nachfrageseitig der Trend hin zur individualisierten Produktion identifizieren. Die Fähigkeit, agil auf solche Kundenanforderungen zu reagieren und dynamische Variantenverwaltungen bei niedrigen Losgrößen zu realisieren, wird insbesondere im Umfeld der Medizintechnik wettbewerbskritisch und -entscheidend sein und bleiben.

Aber wie lassen sich die Konzepte und Technologien der Industrie 4.0 auf die Herausforderungen der Medizintechnik übertragen? Welche Potenziale können mit den emergenten Technologien ausgeschöpft werden? Die Beantwortung dieser Fragestellungen und damit auch Themen, wie individualisierte Produktion, Cyber-Physical Systems (CPS), dezentrale Produktionssteuerung und digitales Produktgedächtnis, Entwicklung intelligenter Monitoring- und autonomer Entscheidungssysteme sowie neue Geschäftsmodelle und Optimierungspotenziale, stehen im Zentrum des 7. Tuttlinger MedTech-Forums.

Die Keynote des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) führt die Teilnehmer an das Thema „Industrie 4.0“ heran und zeigt, wie die 4. Industrielle Revolution die Prozesse in Unternehmen verändern wird. Regulatorische Anforderungen sind ebenso Themen der Fachvorträge wie auch die Strategie der SAP zu „Industrie 4.0“. Für den nötigen Praxisbezug sorgen Kundenbeispiele der SAP sowie die Vorträge der Industrieunternehmen Endress + Hauser sowie Harting. Wie immer bietet das Forum viel Raum für Diskussion und fachlichen Austausch zu Konzepten und IT-Lösungen speziell für die Medizintechnik. Abgerundet wird das Programm durch den Branchenausblick des Fachverbandes SPECTARIS mit aktuellen Trends und Zahlen aus der Medizintechnik. Bis zum 30.06.2015 können sich Teilnehmer einen Frühbucherrabatt sichern.

▶ *DHC Dr. Herterich & Consultants GmbH*
www.dhc-gmbh.com

Panasonic launcht neue Webseiten für den Bereich Lasermarkiersysteme

Ab sofort steht die neue Panasonic Laser Marking SystemsWebsite www.laser.panasonic.eu speziell für den Bereich der Panasonic Lasermarkiersysteme online. Mit den neuen, modern gestalteten Internetseiten trägt Panasonic einmal mehr der Firmenphilosophie „Im Mittelpunkt steht der Mehrwert für den Kunden“ Rechnung. Die Website ist so konzipiert, dass der User über die wählbaren Bereiche Materialen, Markierverfahren oder Industrien schnell und einfach zu einem für ihn geeignetem Produkt und entsprechenden Informationen gelangt. Neben den Lasermarkiersystemen kann sich der User auch über das passende Zubehörsortiment, Workstations für Klein- und Individualserien oder allgemein über die Erfolgsgeschichte des Lasermarkierbereichs bei Panasonic informieren. Die gesamten Informationen der Webseite sind kundenorientiert verfasst, da sie kurz und prägnant sind und durch Beispielbilder, Grafiken und Videos anschaulich ergänzt werden. Verlinkungen im Text und Infoboxen weisen den Besucher zusätzlich auf Seiten hin, die für ihn ebenfalls von Interesse sein könnten.

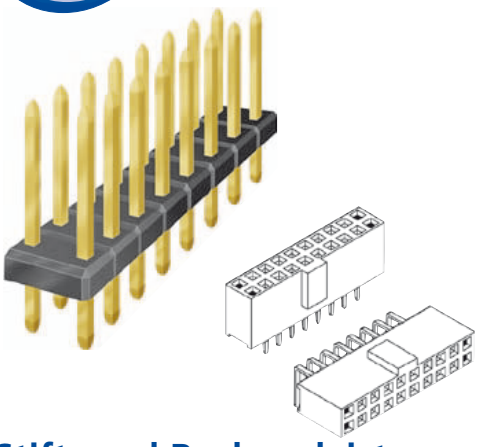
▶ *Panasonic Electric Works Europe AG*
info.peweu@eu.panasonic.com
www.panasonic-electric-works.com

Ihre Aufgaben – unsere Lösungen

„Hier zeigen wir Ihnen einige Highlights aus unserem Lieferprogramm“

Ihre Dr. Saskia Leistner (Geschäftsleitung)

Infratron®

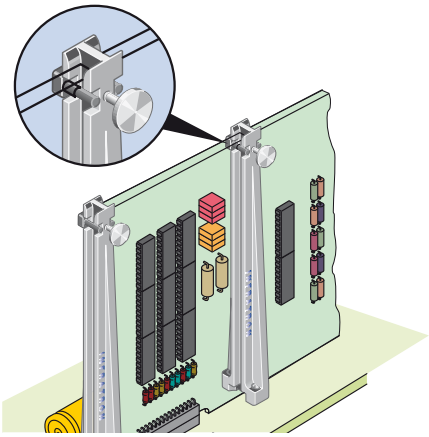


Stift- und Buchsenleisten
Deutsche und asiatische Fertigung

3D-Formdichtungen
EMV + Umwelt

Schwingungsdämpfer

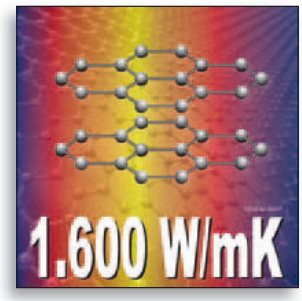
Push-Pull-Rundsteckverbinder
bis IP67, bis 250°C Betriebstemperatur, chirurgisch bewährt, >5.000 Steckzyklen



Kartenführungen
mit/ohne Verriegelung

EMV-Zelte und -Container

EMV-Folien und -Fenster



Wärmeableitungs-Komponenten und -Lösungen

Infratron GmbH · München

089 / 158 12 60 · www.infratron.de · info@infratron.de

40 Jahre Infratron

micro waterjet®

Microwaterjet AG
Mittelstrasse 8
CH-4912 Aarwangen

Tel. +41 62 919 20 90
info@microwaterjet.ch
www.microwaterjet.ch