

# electronicfab

Fachzeitschrift für Elektronik-Produktion

## Elektronik- und Kunststoff-Prototyping in kürzester Zeit

Sitronic, Seite 46



### In diesem Heft:

Leuchtdioden im Blickfeld . . . . .	6
Hochzuverlässige Vergussmassen für die Mikroelektronik. . . . .	22
Kompaktes System für Laserkunststoffschweißen . . . . .	32
Automatische Selektivlötssysteme . . . . .	37

# BJZ

# GmbH & Co. KG

Berwanger Str. 29 • D-75031 Eppingen/Richen

Telefon: +49 -7262-1064-0

Fax: +49 -7262-1063

E-mail: info@bjz.de

## Ist Ihre EPA sicher gekennzeichnet?

Gurtabsperpfosten aus pulverbeschichtetem Stahl Bestellnummer: C-209 20570

- Farbe:
- Fuß mit Abdeckung, Farbe:
- Pfostenhöhe:
- Fußdurchmesser:
- Gewicht gesamt:
- Gewicht Fußplatte:
- Gurtlänge:
- mit einseitigem Aufdruck:

gelb  
schwarz  
1000 mm  
350 mm  
ca. 12,5 kg  
ca. 7 kg  
2 m

ESD PROTECTED AREA - ESD GESCHÜTZTER BEREICH

ESD GESCHÜTZTER BEREICH

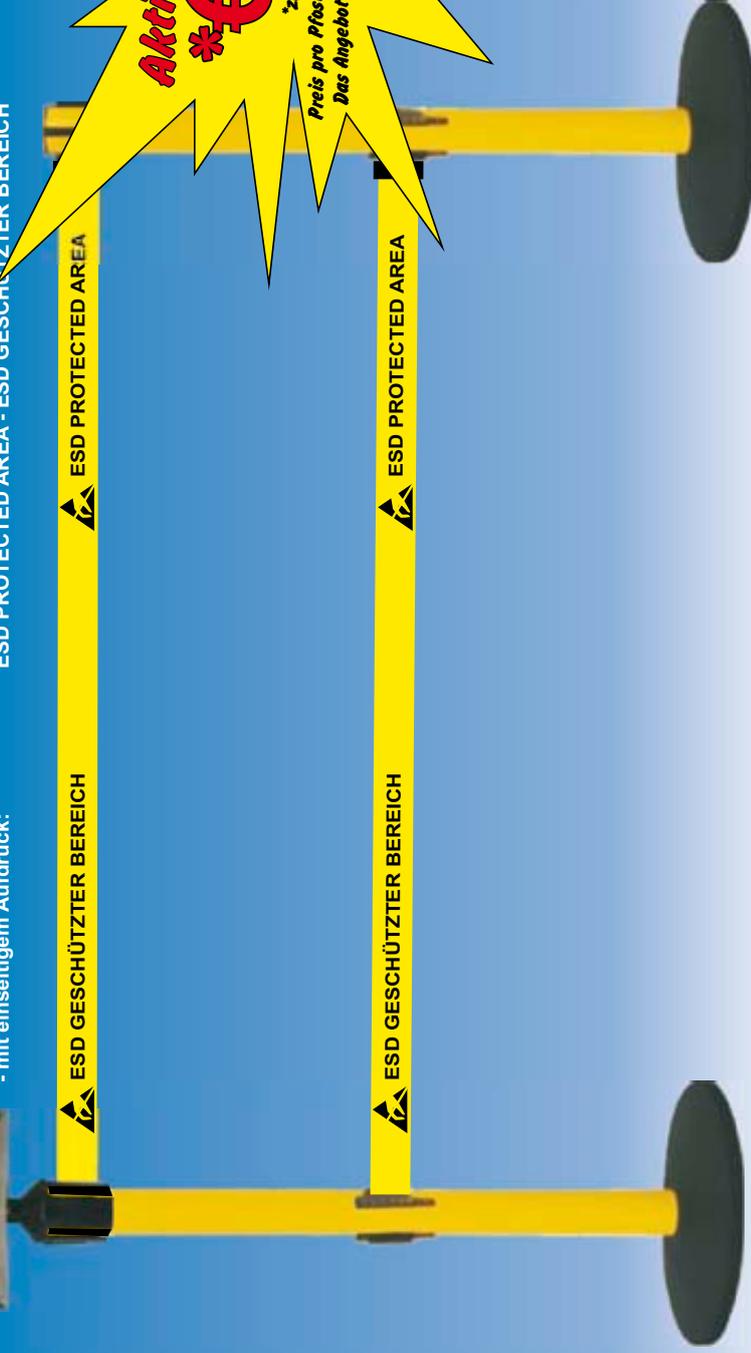
ESD PROTECTED AREA

ESD GESCHÜTZTER BEREICH

ESD PROTECTED AREA



**Aktionspreis**  
**\*€ 95,-**  
 zzgl. 19 % MwSt.  
 Preis pro Pfosten und ohne Schilderhalter  
 Das Angebot ist bis 31.12.12 befristet.



ESD-Magazine



Erdungsarmbänder und Kabel



ESD Klebebandrollen



ESD Klebebänder



Messgeräte



ESD-Stühle



ESD-Arbeitskleidung



ESD-Warmereste

Feldmeter, Charge Plate Monitor



ESD-Schuhe



ESD-Kleinschraubstock



Eurobehälter, leitfähig



ESD-Schlauchfolien und Füllbeutel



Schaumstoffe, leitfähig oder antistatisch



Polystat Stapelbehälter



ESD-Abfallbehälter



ESD-Mülltonne



Zutrittskontrollsysteme



Tisch- und Bodenmaterial



ESD Bodenpuzzle



Teststationen



Reiniger, Lacke, Beschichtungen



Ski-STAT RIM-4000



ESD-Staubsauger



**Weitere Informationen erhalten Sie in unserem Katalog! oder im Internet unter [www.bjz.de](http://www.bjz.de)**

## Weltleitmesse electronica stimmt Branche zuversichtlich – hybridica festigt führende Marktposition



Mit mehr als 72.000 Besuchern aus 78 Ländern ist die 25. electronica, Weltleitmesse für Komponenten, Systeme und Anwendungen der Elektronik, am 16. November zu Ende gegangen. 2.669 Aussteller aus 49 Ländern präsentierten vier Tage lang die Zukunft der Elektronikindustrie und zeigten anwendungsbezogene Lösungen. Im Mittelpunkt standen intelligente und energieeffiziente Technologien aus den Bereichen Energy Storage, LED und Smart Grid.

Energieeffiziente Technologien sowie neueste Entwicklungen aus der Medizinelektronik waren in diesem Jahr Schwerpunktthemen. Ein weiteres zentrales Thema in allen Ausstellungsbereichen stellten Lösungen für die Automobilelektronik dar, deren Anteil in modernen Fahrzeugen immer größer wird: von Steuerelementen für das Energy Harvesting und Batteriemangement bis hin zu neuen Ladetechniken für Elektrofahrzeuge.

Die Industrie blickt verhalten positiv in das Jahr 2013. Dies bestätigte auch Christoph Stoppok, Geschäftsführer der Fachverbände „Electronic Components and Systems“ sowie „PCB and Electronic Systems“ des ZVEI: „Nach einer leichten Talsohle erwarten wir für den Weltmarkt elektronischer Bauelemente ein Wachstum um rund vier Prozent auf 480 Milliarden US-Dollar. Auch der weltweiten Halbleiterindustrie wird ein Umsatzplus prognostiziert.“

„Smart Grid“ ist eines der Zukunftsthemen der Elektronikindustrie. Darin waren sich die Sprecher des diesjährigen CEO Round Tables einig. Die Vorstandsvorsitzenden von Infineon Technologies, Freescale Semiconductor, NXP Semiconductors und STMicroelectronics sahen darin eine große Chance für die Halbleiterindustrie: Denn ohne Smart Meter oder Smart Lighting

werde man zukünftig keine energieeffiziente Stromversorgung leisten können. Noch steht die Branche vor einigen Herausforderungen. Der Strom muss eingespeist, transportiert und kontrolliert werden. Hierzu sind mehrere Komponenten notwendig, deren Zusammenspiel und Zuverlässigkeit essentiell sind.

### hybridica zeigte Live-Fertigung von Micro-Hybridbauteilen

Mit über 100 Ausstellern und rund 5.500 Besuchern endete auch die hybridica 2012 erfolgreich. Parallel zur electronica präsentierten namhafte Technologieführer Innovationen und Trends aus den Bereichen Materialien und Halbwerkzeuge sowie Mikrospritzgieß-, Präzisionsstanz-, Verbindungs-, Galvano- und Kunststofftechnik. Darüber hinaus zählten die Themen „Nachhaltiger Materialeinsatz“ sowie „Hybrid-Komponenten für E-Mobilität und erneuerbare Energien“ zu den Schwerpunktthemen der hybridica.

Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz standen daher auch im Mittelpunkt des hybridica-Forums, das sich unter anderem auch mit innovativen Hybridlösungen und neuen Anwendungsbereichen, Entwicklung und Materialeffizienz sowie integrierten Fertigungsverfahren befasste. Zum Thema Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz präsentierte die Branche innovative Verfahren, um zum Beispiel den Einsatz von Gold bei der Kontaktierung zu reduzieren und informierte über energiesparende Verarbeitungsprozesse.

Im Rahmen der Sonderchau „Gläserne Fertigung“ erlebten Besucher die Fertigung eines hybriden Bauteils live. Zum Einsatz kam eine Spritzgießmaschine mit Mikrospritzmodul, die kleinste Schussgewichte verarbeiten kann und somit energieoptimiert arbeitet. Präzisionswerkzeuge und eine spezielle Peripherie ergänzen die komplexe Produktionskette, die auf der hybridica demonstrierte, mit welcher Genauigkeit heute Mikro-Hybridteile gefertigt werden können.



Messe München GmbH, [www.electronica.de](http://www.electronica.de)

Zum Titelbild:

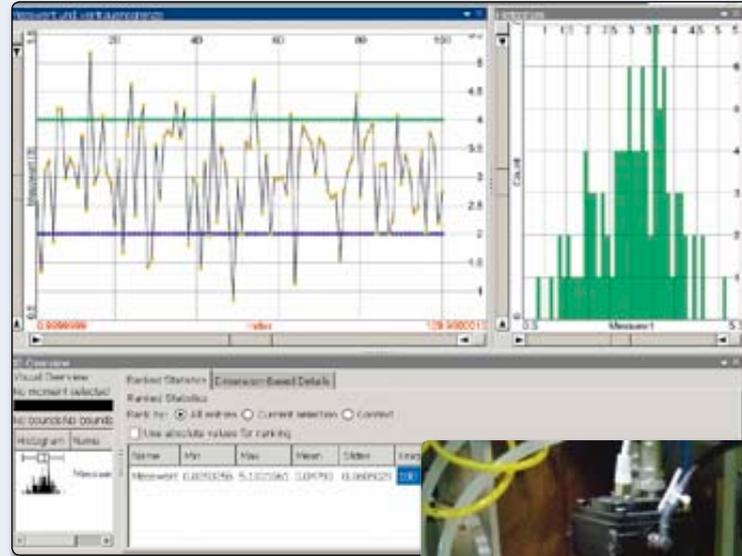


**Elektronik- und Kunststoff-Prototyping in kürzester Zeit**

Schnelligkeit und Qualität für neue Produktideen: Gemäß diesem Motto steht der „Highspeed“-Prototypen- und Muster-Bau bei sitronic künftig im Fokus. **46**

**Themen**

- Strommessung leicht gemacht. . . . . 10
- Flexibles Konzept für eine Produktionszelle. . . 25
- Durchführungsklemme bringt Komfort und spart Kosten. . . . . 30
- Online-Datenüberprüfung . . . . . 45



**Visplora kontrolliert die Datenflut**

Qualitätssicherung ist umso effizienter, je besser die Verwertung des gewonnenen Datenmaterials ist. Das neue Softwaretool Visplora von plasmio Industrietechnik hat die Datenflut im Griff. **8**



■ **Herausgeber und Verlag:**  
beam-Elektronik Verlags- und Vertriebs GmbH  
Postfach 1167, 35001 Marburg  
Tel.: 06421/9614-0, Fax: 06421/9614-23  
www.beam-verlag.de

■ **Redaktion:**  
Ing. Frank Sichla, Dipl.-Ing. Reinhard Birchel  
electronic-fab@beam-verlag.de

■ **Anzeigenverwaltung:**  
beam-Elektronik GmbH  
Myrjam Weide, m.weide@beam-verlag.de  
Tel.: 06421/9614-16, Fax: -23  
Frank Wege, frank.wege@beam-verlag.de  
Tel.: 06421/9614-25, Fax: -23

■ **Erscheinungsweise:**  
4 Hefte jährlich

■ **Satz und Reproduktionen:**  
beam-Verlag

■ **Druck:**  
Brühlsche Universitätsdruckerei

■ **Auslieferung:**  
VU Verlagsunion KG, Wiesbaden

**Hinweis:**  
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.

**Optimales Equipment zur Herstellung von hochwertigen Prototypen und Kleinserien**

Die Fritsch GmbH erweitert ihre bekannte und erfolgreiche Manipulator Serie um den neuen multifunktionalen Bestückplatz MP 904. **34**





**Flexibles Konzept für eine Produktionszelle**

Mit der SPM 1000 Stand-Alone Process Machine stellt die IPTE Factory Automation ein flexibles Konzept für eine Produktionszelle vor. Mit der SPM 1000 lassen sich viele Prozesse qualitativ hochwertig standardisieren, automatisiert und kontrolliert durchführen sowie dokumentieren. **25**



**Einfach bedienbare Messmaschine**

Die Impex Leiterplatten GmbH hat eine Messmaschinenlösung mit dem Namen proX2 entwickelt, wobei der Fokus auf sehr einfache Bedienung gelegt wurde. **15**



**Erweiterte Produktpalette für die Dickschicht-technik**

DICO Electronic vertreibt ab sofort Produkte für leitende Tinten und Kleber des Herstellers Creative Materials. **36**

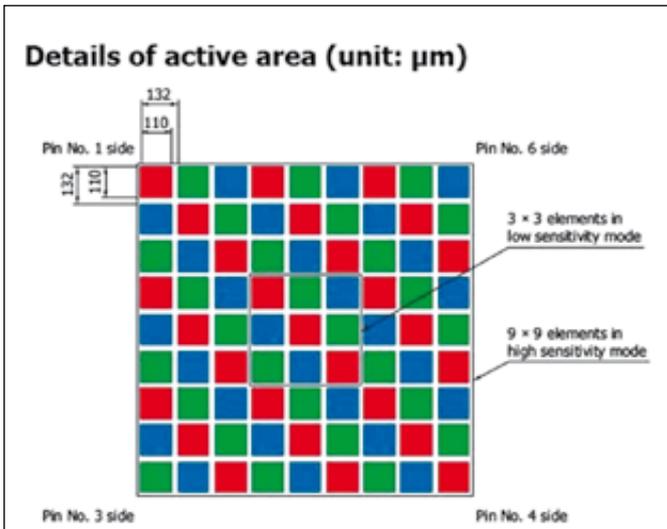


**Rubriken**

Inhalt/Impressum.....	4,5
Qualitätsicherung.....	6
Anwendungsbericht .....	20
Leiterplatten- und Bauteilfertigung.....	22
Mechanische Komponenten .....	30
Lasertechnik .....	32
Leiterplattenbestückung .....	34
Löt- und Verbindungstechnik.....	36
Software .....	38
Trocknen & Brennen .....	39
Dosiertechnik .....	40
Verpacken/Kennzeichnen/Identifizieren .....	42
Betriebsausstattung .....	43
Dienstleistung .....	45

# Leuchtdioden im Blickfeld

Leuchtdioden dienten in der Vergangenheit dazu, hauptsächlich Informationen anzuzeigen. Das zunehmende Interesse an Leuchtmitteln, welche die Umwelt und Ressourcen schonen, hat die weitere Entwicklung der LEDs wesentlich beeinflusst.



**Aufbau eines RGB-Farbsensor-Chips mit zwei Empfindlichkeitsstufen**

Die farbige Darstellung bei Displays wurde erst durch rasante Weiterentwicklungen bei farbigen Leuchtdioden möglich, wobei in der Beleuchtungstechnik die weiße LED die dominierende Rolle spielt. Fast unbegrenzte Einsatzgebiete in der Beleuchtungstechnik und zunehmend auch in der Automobilindustrie lassen die produzierten Stückzahlen erheblich steigen. Dies hat zur Folge, dass die Stückpreise dieser Bauelemente in eine für den Serieneinsatz interessante Preisregion kommen. Die lange Lebensdauer und der weitaus bessere Wirkungsgrad als Leuchtmittel sind weitere positive Nebeneffekte.

## Die Lichtqualität

Ein wichtiger Faktor für den Serieneinsatz ist die Sicherstellung der optischen Qualität der Leuchtdioden. In der Produktion, also bei der Verwendung

der LEDs, muss dafür gesorgt werden, dass diese Bauelemente auf Funktion und richtige Verwendung geprüft werden. Dies bedeutet, Farbe, Intensität und Funktion der LEDs mit komfortablen Prüfmitteln ständig zu überwachen. Die Forderungen bzw. Aufgabenstellung zur Prüfung wurde an Micro-Epsilon Eltrotec herangetragen. Es ent-

stand die Produktserie colorCONTROL MFA 55/100 mit bis zu 100 Messstellen, die mit einer Geschwindigkeit von 1 s LEDs auf Farbe, Intensität und Funktion prüfen.

Damit dem Anwender Systeme ab fünf Messstellen für Prüfungen von Baugruppen und Geräten zur Verfügung stehen, wurde die colorCONTROL-MFA-Serie konsequent zur colorCONTROL-MFA-5-Serie weiterentwickelt.

Das kompakte und modulare Prüfsystem colorCONTROL MFA-5 mit den Erweiterungsmodulen colorCONTROL MFA-5-M kann in Schritten von fünf Messstellen pro Erweiterungsmodul den Aufgabenstellungen im Prüffeld angepasst werden. Bei der Entwicklung dieses Systems wurde auf ein optimales Preis/Leistungs-Verhältnis pro Messstelle geachtet.

## Funktionsprinzip

Das Licht des Prüflings wird mittels eines flexiblen 2-mm-Kunststoff-Lichtleiters zum Prüfsystem geleitet und über einen

digitalen Farbsensor nach Farbe und Intensität mit hoher Dynamik ausgewertet. Der in wenigen Millisekunden errechnete Farbwert kann als RGB-, HSI- oder CIE-Wert an eine USB- oder RS-232 Schnittstelle mit einer Baudrate zwischen 9.600 und 115.200 an ein übergeordnetes Prüf- oder Rechnersystem zur weiteren Verarbeitung übertragen werden.

Um eine Messung über einen weiten Bereich von Intensitäten (Beleuchtungsstärken) zu ermöglichen, kann man die Empfindlichkeit des Sensors in elf Stufen einstellen. Der fotodiodenaktive Bereich, welcher benutzt wird, um das Licht zu messen, ist abhängig vom gewählten Sensitivity Mode (High mit 9x9 Elementen oder Low mit 3x3 Elementen im Zentrum des Sensors). Neben diesen beiden Modi kann die Lichtstärke noch über die Messzeit von 1 bis 10.000 ms beeinflusst werden. Durch diese Anpassungen des Systems ist es möglich, sehr dunkle oder sehr helle LEDs zu messen, ohne mit zusätzlichen mechanischen Fil-



**Der colorCONTROL MFA-5 ist modular erweiterbar.**

## Autor:

**Bernd Hendrych,  
Vertriebsleiter  
Micro-Epsilon Eltrotec**



**Die Software zum Sensor dient zur Datenprotokollierung und Konfiguration des Sensors.**

tern arbeiten zu müssen. Damit für jede zu prüfende LED eine für die Prüfung optimale Einstellung gewählt werden kann, sind die entsprechenden Parameter für jeden Messkanal kon-

figurierbar. Die colorCONTROL-MFA-5-Serie testet das volle Spektrum des sichtbaren Lichts von LEDs.

Der digitale integrierte Farbsensor lässt folgende Genauig-

keiten zu: Weiß  $x = 0,0015$ ,  $y = 0,0015$ , Rot (615 nm) 3 nm, Grün (540 nm) 4 nm, Blau (465 nm) 3 nm.

Einen wesentlichen Anteil an die Qualität der Messung hat die Platzierung bzw. Montage des Lichtleiters. Der Lichtleiter muss über der optischen Mitte der LED fixiert werden, wobei der Abstand zur LED bei Intensitätsmessungen ebenfalls eine wichtige Rolle spielt. Damit die Montage des Lichtleiters erleichtert wird, sind entsprechende Hülsen mit oder ohne Optik verfügbar.

Die Inbetriebnahme des MFA-5-Systems erfolgt mit einer mitgelieferten Testsoftware. Die grafische Oberfläche zeigt dem Anwender in einer übersichtlichen Darstellung die Ergebnisse der Prüfung.

Damit die ermittelten Daten mit LabVIEW™ weiterverarbeitet werden können, sind Hilfen zum Programmieren verfügbar.

**System colorCONTROL MFA-5**

Das System colorCONTROL MFA-5 wurde für eine große Anzahl von Anwendungen entwickelt und bietet den Anwender eine sehr hohen Funktionalität und dem guten Preis/Leistungs-Verhältnis entsprechende Genauigkeit.

Durch die Erweiterungsmodule hat das System eine ausreichende Flexibilität. Die LED-Erkennung ist beispielsweise möglich an

Automobilschaltern, Autoradios, Schützen und Relais, Handys, Lichtschranken, Kühlschränken, Waschmaschinen, Leiterplatten und -festadaptern, Sicherheitsbausteinen, Heizungs-, Temperatur-, Pneumatik- und Hydraulikreglern sowie selbstleuchtenden Detektoren.

► *Micro-Epsilon Eltrotec GmbH*  
*info@micro-epsilon.de*  
*www.micro-epsilon.de*

# Y.Cheetah

## Erleben Sie Brillanz!

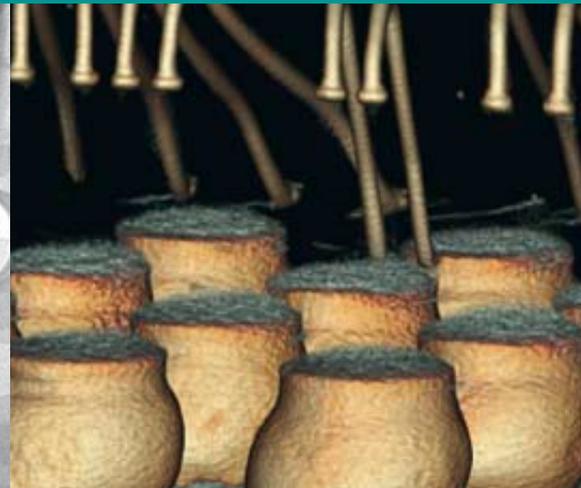
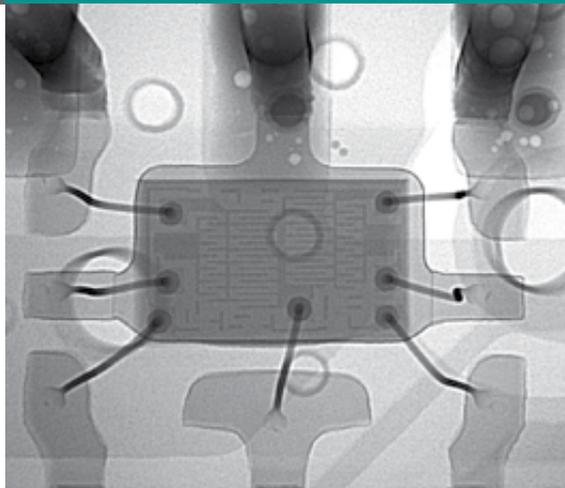


- Belegen Sie Ihre Ergebnisse mit brillanten Röntgenbildern
- Lösen Sie Ihre Prüfaufgaben schnell und mühelos
- 1-click Bedienung

Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf:  
 YXLON International GmbH  
 Essener Bogen 15  
 22419 Hamburg, Deutschland  
 Telefon +49 40 527 29-101  
 oder besuchen Sie uns auf unserer Website [www.yxlon.de](http://www.yxlon.de)

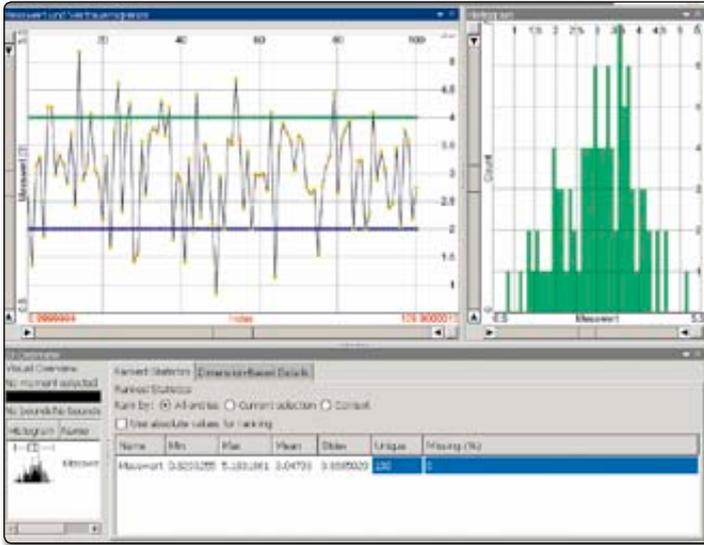


**YXLON**  
 Technology with Passion



# Visplore kontrolliert die Datenflut

Qualitätssicherung ist umso effizienter, je besser die Verwertung des gewonnenen Datenmaterials ist. Das neue Softwaretool Visplore von plasmO Industrietechnik hat die Datenflut im Griff.



**Bild 1: plasmO Visplore**

Dass Qualitätssicherungssysteme die Herstellungskosten eines Produktes um bis zu 30 Prozent reduzieren können, ist bekannt. Die plasmO Industrietechnik GmbH verzeichnet einen konstanten Anstieg der Nachfrage nach ihren sensor- und kamerabasierten Systemen für die automatisierte Fertigung. Bei Laserschweißverfahren sind die intelligenten Helfer unterdessen fast eine Selbstverständlichkeit und haben einen sehr hohen Standard erreicht. Entsprechend groß ist die gelieferte Datenmenge. Je besser es gelingt, diese Flut der Informationen zu beherrschen, desto höher ist die Wertschöpfung durch das eingesetzte System. Maximale Effizienz heißt zu selektieren, zu strukturieren und am Ende die richtige Information am richtigen Ort bereitzustellen, um korrigierend in den Produktionsprozess eingreifen zu können.

## Visplore – der ideale Datenfilter

plasmO antwortet auf diese Herausforderung der modernen Produktionswelt jetzt mit einer Innovation – dem Softwaretool Visplore. Die Lösung ist in Zusammenarbeit mit Österreichs führender Einrichtung für anwendungsorientierte Forschung im Bereich Visual Computing, dem VRVis (Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH) in Wien, entwickelt worden. Visplore erlaubt die simultane Sicht auf Daten und ist Plattform- und Hersteller unabhängig. Daher können besonders große und komplexe Datenmengen erfasst und aufbereitet werden. „Wir haben die Ober-

fläch von Visplore adaptiert und auf die Erfordernisse bei der Exploration von Produktionsdaten abgestimmt“, erklärt plasmO CTO Dr. Thomas Grünberger. Das plasmO Tool ist modular aufgebaut, wobei die measuring suits Abweichungen und Fehler erkennen sowie ausgewählte Teilmenü exportieren. Die reporting suits dienen dazu, die Informationen abhängig von der Verantwortlichkeit im Betrieb zielgerecht zu verdichten und in zyklischen Abständen den verschiedenen Funktionsebenen automatisch zuzuleiten. So lassen sich im Management Report ausgezeichnete Soll-Ist-Vergleiche bei den Stückzahlen oder Prozessfähigkeitsuntersuchungen dokumentieren. Im Rahmen der generellen Analyse wiederum ist es zum Beispiel möglich, beliebige Muster zu identifizieren oder vordefinierte Masken/Muster durch deskriptive Statistik zu quantifizieren. Spezielle Schwerpunkte können u.a. mit der Analyse von Variantenrechnungen oder der interaktiven Mehrziel-Optimierung gesetzt werden. Darüber hinaus ist Visplore auch bestens geeignet, um rasch und flexibel Grafiken für Präsentationszwecke zu erstellen.

## plasmO profileobserver mit erweitertem Anwendungsbereich

Im post-weld-Bereich hat plasmO mit dem profileobserver ein sehr erfolgreiches Kamera-System zur Nahtverfolgung beim roboterunterstützten Laserschweißen, Löten und Schweißen auf dem Markt. Die neueste Generation erlaubt nun auch den Einsatz für MIG, MAG und WIG Applikationen. Die kompakte 2D-Ausführung für die Qualitätssicherung bei Rohren und Profilen kommt mit einer Auflösung von 1534 x 512 Pixeln bei 2kHz aus und setzt im Preis-/Leistungsverhältnis Maßstäbe.

fläch von Visplore adaptiert und auf die Erfordernisse bei der Exploration von Produktionsdaten abgestimmt“, erklärt plasmO CTO Dr. Thomas Grünberger.

## Echtes Multitalent

Visplore überwacht, wertet Prüfdaten nach individueller Vorgabe aus und visualisiert sie.

Das plasmO Tool ist modular aufgebaut, wobei die measuring suits Abweichungen und Fehler

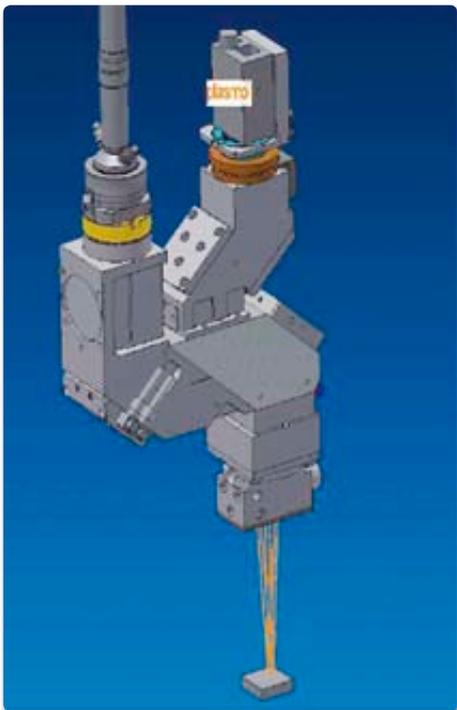
Sensorkopf und Sensorrechner sind die zentralen Komponenten des Systems. Der Sensorkopf, der vorlaufend an einem Bearbeitungskopf oder Werkzeug befestigt werden kann, überträgt Bild-Sequenzen an den Rechner, der das Material nach dem Lichtschnitt/Graubildverfahren auswertet. Basis des Sensorrechners ist eine MS-Plattform. Der Datenaustausch zwischen Sensorrechner und den gängigen Steuerungen kann problemlos an eine vorhandene Anlage angepasst und in den Ablauf integriert werden.

## Perfekte Positionierung des Bearbeitungskopfes mit dem plasmO eye seamfindingobserver

Schnell, exakt und wiederholgenau auch in rauen Umgebungen – das sind die wesentlichen Anforderungen beim Laserschweißen. Mit dem Positionieren des Roboters bzw. der Linearachse wartet im pre-weld-Bereich eine Herausforderung auf den Anwender. Die herkömmliche Methode, den Werkzeugkopf per Augenmaß an den Spalt heranzufahren und am Bildschirm die Daten einzugeben, birgt Risiken und ist abhängig von einer optimalen Sicht auf die Bearbeitungsstation. Das neue plasmO eye seamfindingobserver von plasmO dagegen gewährleistet eine einfache Positionierung mit absoluter Präzision wie für Powertrain-Applikationen. Er wird via Kameradapter c-mount am Schweißkopf instal-



**Bild 2: plasmO profileobserver compact anwendbar bei MIG, MAG Bandschweißanlage**



**Bild 3: plasmO eye seamfindingobserver mit Laserkopf der Fa. Arnold Ravensburg**

liert und schaut durch deren Optik auf den Spalt. Eine zusätzliche Beleuchtung in Form eines Ringlicht oder einer Laserbeleuchtung kann optional ausgewählt werden. Die Soft-

ware kann vom Laptop aus über Ethernet mit der Kamerasoftware verbunden werden. Zweck der Software ist die Parametrierung der Kamera-Software.

Die plasmO eye seamfindingobserver Software läuft direkt auf der Kamera. Das heißt, dass alle Auswertungen und Rechenleistungen dort durchgeführt werden. Deshalb kommuniziert die Kamera direkt mit der Anlagen SPS per Profibus und wird im Profibus Slave betrieben.

Der neue plasmO eye seamfindingobserver ist besonders für die Anwendung in der Produktion von Antriebssträngen und im Getriebebau konzipiert. Mit der Firma Arnold setzt bereits ein erster renommierter Anlagenbauer die plasmO Softwarelösung als Nahtführungssystem für seine Anlagen zum Schweißen von Getriebeteilen bei seinen Kunden ein.

### Live auf der EuroBLECH:

Ein weiteres Highlight ist eine Live-Schweißapplikation des Remote-Laserschweißkopfes RLSK der Firma Highyag mit einem integrierten plasmO processobserver advanced.

Die Qualität des Schweißprozesses kann durch den Einsatz des plasmO gewährleistet werden. Neben einfacher optischer und elektrischer Integration ermöglicht ein



**Bild 4: plasmO processobserver advanced im Einsatz mit Highyag RLSK**

softwarebasierter Workflow eine benutzerfreundliche Integration der Softwarepakete RLSK Studio und der plasmO Software Suite.

► *plasmO Industrietechnik GmbH*  
office@plasmO.eu  
www.plasmO.eu

## Hochleistungs-Digitalmultimeter

Geotest hat kürzlich mit dem GX2065 ein PXI DMM mit 6,5 Stellen für Hochleistungs-Messapplikationen auf den Markt gebracht. Das GX2065 ist ein vollwertiges Multifunktions-DMM mit Digitalisierer. Es bietet alle Fähigkeiten eines normalen Tisch-DMMs einschließlich DCV, ACV, 2- und 4-Draht Widerstandsmessungen sowie Strommessungen. Darüber hinaus verfügt das GX2065 über einen 16-Bit/3-MS/s-Digitalisierer mit isoliertem Eingang, der die Erfassung und Analyse von Kurvenverläufen ermöglicht.

Mit der 6,5-stelligen Auflösung, einer DCV-Grundgenauigkeit von 0,005% und bis zu 3.500 Messungen pro Sekunde bietet das GX2065 präzise, schnelle und wiederholgenaue Messungen. Alle Messfunktionen – einschließlich der Digitalisierung – sind galvanisch vom PXI-Bus getrennt, sodass potentialfreie Differenzsignalmessungen möglich sind. Der integrierte Controller erledigt alle DMM- und Digitalisierer-Berechnungen und minimiert so den Aufwand für den PXI-Control-Bus.

Das GX2065 wird mit einem virtuellen Bedienfeld sowie 32/64-Bit-Windows-Treibern und Linux-Treibern geliefert. Für zahlreiche Programmierwerkzeuge und -sprachen wie ATEasy, Microsoft und Borland C/C++, Microsoft Visual Basic, Borland Delphi und LabVIEW, stehen Interface-Dateien zur Verfügung. Darüber hinaus wird das Instrument mit SMX2040- und SMX2060-kompatiblen Treibern geliefert. Hier die Hauptmerkmale des GX2065:



- Digitalisierer mit isoliertem Eingang zur Erfassung und Analyse von Kurvenverläufen speichert bis zu 8.192 Abtastwerte
- integrierte Analyse- und Waveform-Funktionen einschließlich RMS, Mittelwert, Spitze-Spitze und Spitze-zu-Mittelwert
- Zeitstempel, Frequenz- und Periodendauermessungen
- optional: erweiterter Betriebstemperaturbereich

► *Geotest Inc., info@geotestinc.com, www.geotestinc.com*

## Strommessung leicht gemacht



Konventionelle Verfahren zur Strommessung haben einen entscheidenden Nachteil: Um die Messung durchführen zu können, muss das Messgerät in Reihe zu den stromführenden Bauteilen geschaltet werden. Dazu müssen entweder der Stromkreis unterbrochen und ein Messwiderstand eingebracht oder, wie bei einer Strommesszange, ein Leiter magnetisch umschlossen werden. Bei Leiterbahnen auf Platinen, Bauteilfüßen oder Masseflächen stoßen diese Messverfahren an ihre Grenzen. Mit dem i-Prober 520 des britischen

Herstellers TTi hat Distrelec Schuricht einen innovativen Stromastkopf im Lieferprogramm, der dieses Problem auf intelligente Weise löst: Mithilfe eines patentierten Verfahrens kann die Prüfspitze direkt und durch einfaches Aufsetzen die Ströme messen, die durch Leiterbahnen fließen.

### Optisches Mikroskop mit Weißlicht-Interferometer

MicroScope WLI heißt das neue optische Oberflächen-Messgerät aus dem Hause Fries Research & Technology. Auf

Basis eines optischen Mikroskops bietet es ein vollwertiges Weißlicht-Interferometer für zerstörungsfreies Messen. Damit lassen sich 3D-Messungen an Oberflächen mit extremer Höhenauflösung schnell und einfach durchführen. Konzipiert ist es insbesondere für F&E-Abteilungen und Universitäten.

Einfach zu bedienen, universell einsetzbar und extrem zuverlässig – das sind die Eigenschaften des neuen MicroScope WLI: ein optisches Mikroskop mit einem Vierfach-Objektivrevolver und einem Weißlicht-Interferometer. Das Messgerät ist klein, kompakt und flexibel einsetzbar. Es liefert zuverlässig Daten zu Rauheit, Stufenhöhe, Profilen und 3D-Strukturen. Die interferometrischen Messungen erfolgen mit extremer Höhenauflösung und, je nach Objektiv, mit entsprechend guter lateraler Auflösung.

Das MicroScope WLI verfügt über einen motorisierten Tisch mit 100x100 mm<sup>2</sup> Verfahrensbereich. Der axiale Messbereich beträgt 400 µm. Der Objektivrevolver ist mit einem piezoelektrischen Objektivversteller für höchste Genauigkeit ausgestattet. Durch eine Auswahl an Objektiven können verschiedene Messfeldgrößen und Auflösungen realisiert werden. Im Lieferumfang enthalten ist ein PC mit der Software Mark III für Profil- und Topographiefanalysen, Rauheitsanalysen, Stu-

fenhöhen sowie zahlreichen 2D- und 3D-Filter- und Auswerterroutinen. Die durchschnittliche Messdauer beträgt dabei nur wenige Sekunden.

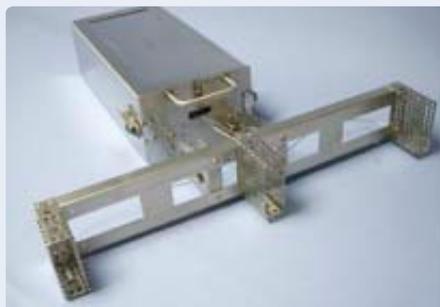
Zusätzlich zu den Interferometer-Objektiven können noch drei übliche Mikroskopobjektive montiert werden. Dies spricht besonders Anwender an, die auch sonst mit optischen Mikroskopen arbeiten, so z.B. Universitäten, biologische Labors, medizintechnische Labors oder ähnliche.

Bei der Weißlicht-Interferometrie werden Interferenzbilder mit einer CCD-Kamera aufgenommen, die aus der Überlagerung des Lichts vom Messobjekt mit dem Licht, das an einem Referenzspiegel reflektiert wird, entstehen. Für eine Topographiemessung wird die Z-Position des Objektivs in kleinen Schritten verstellt und an jeder Position ein Interferenzbild aufgenommen. Man erhält einen Bildstapel, aus dem die Höhendaten berechnet werden. Durch die Verwendung der Weißlichtquelle können Oberflächen mit der für dieses Verfahren bekannten, sehr guten Höhenauflösung erfasst werden. Es eignet sich zudem für Oberflächen sowie zur Erfassung von Stufensprüngen.

► *Fries Research & Technology GmbH*  
[info@frt-gmbh.com](mailto:info@frt-gmbh.com)  
[www.frt-gmbh.com](http://www.frt-gmbh.com)

## Überwachungssystem für Lötprozesse

DataPaq bietet mit dem CAB Furnace Surveyor ein Temperaturerfassungssystem für die Kontrolle von Lötprozessen. Dieses besteht aus einem Datenlogger, einem Hitzeschutzbehälter und sechs Thermoelementen vom Typ K, die für einheitliche und reproduzierbare Messungen an einer Halterung angebracht sind. Die zugehörige intuitive Insight-Software bietet umfangreiche Analysefunktionen, wie Temperaturmaximum, Zeit bei Temperatur, Gradienten und Anstiegs- und Abnahmezeiten. Sobald



der Q18-Datenlogger dem Hitzeschutz-

behälter entnommen wird, liefert eine Ampelanzeige einen sofortigen Rückschluss über den Erfolg oder Misserfolg des Lötprozesses. Mit dem CAB-Furnace-Surveyor-System lassen sich für alle Analysefunktionen Alarmsignale einstellen. Trendanalysen heben schleichende Veränderungen hervor und ermöglichen ein frühzeitiges Korrigieren der Prozessparameter, bevor die eingestellten Fehlertoleranzen überschritten werden.

► *DataPaq*, [www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)

## Kompaktes Widerstandsmessgerät

Das Safe-STAT RM 4000 von BJZ ist ein kompaktes und innovatives Widerstandsmessgerät, das standardmäßig mit einem integrierten Barcodeleser oder alternativ mit einem RFID-Scanner ausgerüstet ist. Das Messinstrument verfügt außerdem über einen Anschluss für einen externen Temperatur-/Luftfeuchtigkeitsfühler und eine bidirektionale Bluetooth-Schnittstelle für schnellen, direkten Datenaustausch mit einem Laptop oder PC.

Mit Messspannungen von 10 und 100 V lassen sich Oberflächen-, Durchgangs- und Ableitwiderstände gemäß IEC 61340 erfassen. Die Grenzwerte können innerhalb des Messbereiches von 5 kOhm bis 2 TOhm individuell in der PC-Software festgelegt werden. Über- bzw. Unterschreitungen der eingestellten Grenzen werden durch Farbänderungen im Display angezeigt. Der interne Speicher bietet Platz für mehr als 5.000 Datensätze. Die Bedienung des Gerätes erfolgt intuitiv über den Touch-

screen. Das Dokumentieren der Messergebnisse der Einrichtung einer EPA ist sehr aufwändig und komplex. Mit dem neuen Safe-STAT RM-4000 kann man sich auf das eigentliche Prüfen beschränken. Durch die mitgelieferte Software auf MS-Excel-Basis wird dies sehr erleichtert. Nach Zuordnung eines Barcodes oder Transponders zum jeweiligen Messobjekt kann eine genaue Kategorisierung erfolgen. Die Unterteilung ist in vier Gruppen, wie Werk, Standort, Nutzer oder Inventarnummer, möglich.

Die Messergebnisse werden automatisch intern oder in einer txt-Datei gespeichert, die beliebig weiterverarbeitet werden kann. Wiederkehrende Prüfungen können somit problemlos dem jeweiligen Messobjekt zugeordnet, gespeichert und archiviert werden. Die txt-Datei enthält dabei neben den Widerstandswerten die festgelegte Kategorie, die Messspannung, Temperatur- und Luftfeuchtwerte während der Messung sowie Datum und Uhrzeit.



Die Kombination aus integriertem Li-Ionen-Akku und kompakten Abmessungen machen das Messgerät zum idealen Begleiter bei internen sowie externen Audits. Das

Gewicht inkl. Akku ist ca. 400 g, die Abmessungen betragen 210x105x40 mm<sup>3</sup>.

► BJZ GmbH & Co. KG  
info@bjz.de, www.bjz.de

## Matrix mit sehr hoher Packungsdichte

Pickering Interfaces erweitert seine PXI Produktreihe um die 2A BRIC Matrix mit extrem hoher Packungsdichte. Der BRIC 40-567 in 4-Slot-Ausführung realisiert eine Schaltmatrix mit 176x8 oder in der 8-Slot-Ausführung mit 352x8 Kreuzungspunkten, jeweils für 2 A Dauerlast ausgelegt. Über die integrierten Backplane ist der BRIC 40-567 in seiner Konfiguration über entsprechende Tochterkarten skalierbar. Es stehen Einpolmatrizen mit einer Tochterkartengröße von jeweils 44x8 Kreuzungspunkten zur Verfügung; Der Anwender kann bei einer Steckplatzbreite von 4 Slot Matrixgrößen von 44x8 bis 176x8 realisieren. Bei einem 8-Slot-Modul sind Größen von 44x8 bis 352x8 möglich. Durch eine Erhöhung der Packungsdichte von 83% gegenüber bisherigen Modellen schlägt das Modul alle gegenwärtigen Industrielösungen. Es erlaubt die Realisierung von



Testsystemen kleinerer Baugröße. Dies führt zu niedrigeren Kosten, wenn z.B. auf zusätzliche PXI-Chassis verzichtet werden kann, ohne dabei die Funktionalität eines Testsystems zu beeinträchtigen.

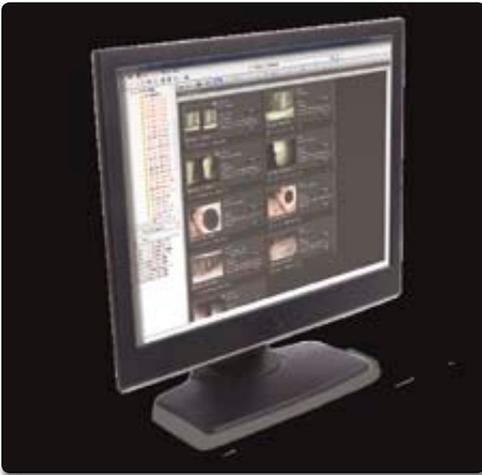
Für die 2 A Belastbarkeit setzt die 40-567 BRIC Matrix auf qualitativ hochwertige elektromechanische Relais, wobei „heißes Schalten“ bei Leistungen von bis zu 60 W und Spannungen bis zu 200 V DC möglich ist. Dem Anwender steht kostengünstige Industrieverbindungstechnik in Form von 50-poligen Sub-D-Steckern zur Verfügung, die durch eine breite Palette von Pickering-Lösungen unterstützt wird.

Alle Ausführungen des BRIC werden von jedem PXI-konformen Chassis oder hybriden PXIe-Steckplätzen und natürlich vom modularen LXI-Chassis' von Pickering Interfaces unterstützt.

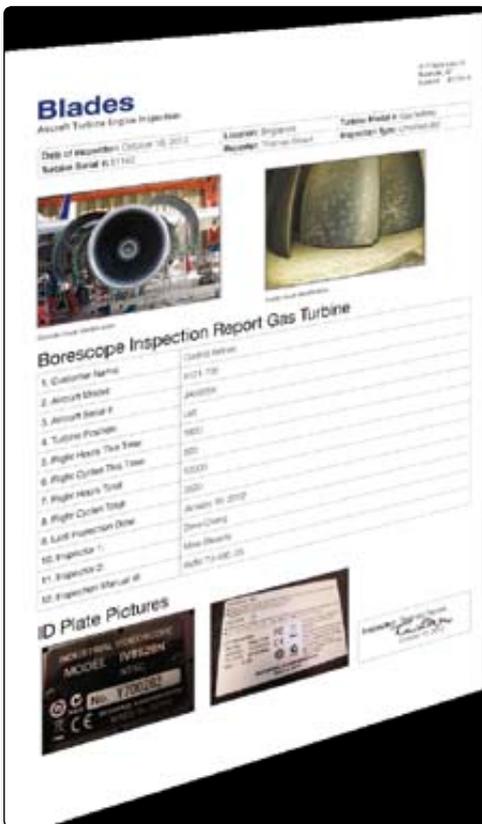
► Pickering Interfaces GmbH  
www.pickeringtest.com  
desales@pickeringtest.com  
www.pickeringtest.com

# Datenverwaltung und Berichterstellung schnell und einfach

InHelp ist die neue Software für die Datenverwaltung und die Erstellung von Inspektionsberichten beim Einsatz von Olympus-IPLEX-Videoskopen. Sie macht dem Anwender die Sichtprüfungen vor Ort noch leichter, denn sie verbessert die Arbeitseffizienz deutlich und vereinfacht Inspektionen.



Bilder in Ordnern speichern, die für bestimmte Inspektionsabschnitte des zu untersuchenden Objektes angelegt wurden. Die Navigation von einem zum anderen Inspektionsbereich erfolgt mittels eines einzigen Tastendrucks. Diese einfache Bedienung mit nur einem Klick liefert einen schnellen und effektiven Weg, um Bilder zu verwalten und den Arbeitsablauf zu verbessern. Ein Eingabefeld ermöglicht das bequeme Hinzufügen von Kommentaren und Diagnosen für jedes Bild.



**Eingabefelder ermöglichen das individuelle Kommentieren und Diagnostizieren einzelner Bilder. Die Speicherung der Bilder auf dem Videoskop in Ordnern bietet den Komfort der schnellen Erstellung detaillierter Inspektionsberichte auf einem PC. Individuelle Berichtsvorlagen von Olympus erleichtern die Arbeit zusätzlich.**

## Wiedergabe auf dem PC

InHelp kann aufgezeichnete Bilder auf Basis der Abschnitte der Inspektion oder des Schadensniveaus auf einem PC wiedergeben. Zudem lassen sich Bilder mit Diagnoseinformationen sofort überprüfen. Den aufgezeichneten Bildern können außerdem Kommentare, Anmerkungen und Ergebnisse von Stereomessungen hinzugefügt werden.

## Detaillierter Inspektionsbericht

Ein detaillierter Inspektionsbericht entsteht mit einem einzigen Klick. Mit InHelp wählt der Anwender ganz einfach die gewünschten Bilder, und per Klick wird ein umfangreicher Bericht erstellt, der anderen Anwendern für weitere Überprüfungen zur Verfügung steht. Olympus bietet zudem Hilfestellung beim Erstellen von individuellen Berichtsvorlagen an, die ganz den Wünschen des Anwenders entsprechen.



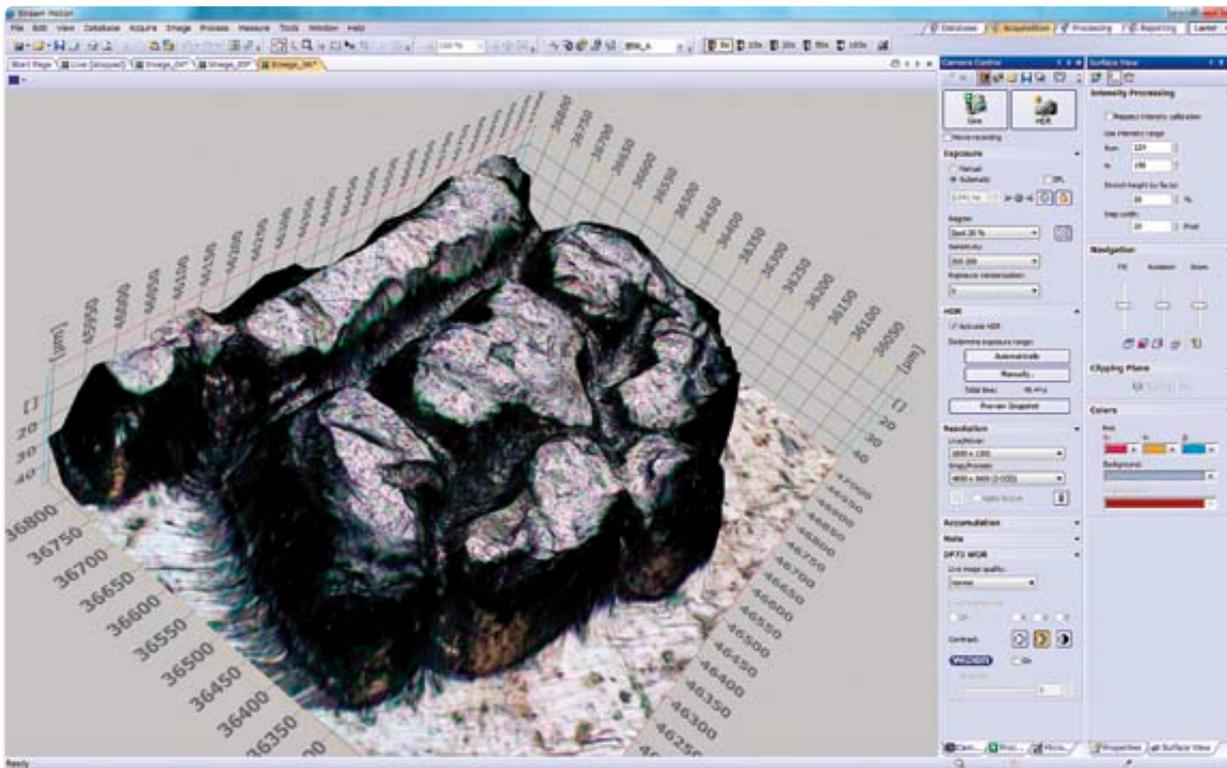
InHelp bietet eine individualisierbare Ordnerstruktur. Die Ordner können mit Anmerkungen und Kommentaren versehen und inklusive Videos und/oder Bildern auf dem Videoskop

gespeichert werden. Mit diesen zusätzlichen Informationen lassen sich Berichte schnell auf einem Computer erstellen und zwar ohne dass dabei vorab zeitaufwändig Daten sortiert und

gesichtet sowie kopiert/eingefügt werden müssen. InHelp wird für die Videoskope IPLEX FX (Typ IV8000-2), IPLEX LX, IPLEX LT und IPLEX UltraLite angeboten. Mit InHelp kann der Anwender

► **Olympus Deutschland GmbH**  
Inspection & Measurement Systems – IMS  
ims@olympus.de  
www.olympus.de

# Zunehmende Automatisierung im Bereich Materialographie



Olympus stellte die neueste Version der erfolgreichen Imaging-Software-Familie Olympus Stream für die Mikroskopie im Bereich Materialwissenschaften vor. Olympus Stream 1.8 bietet neue und verbesserte Funktionen, die die Leistungsfähigkeit der Software insgesamt steigern und eine vollständige Integration und Automatisierung der Workflows ermöglichen. Anwender profitieren von der fortschrittlichen Automatisierung einer Multiple-Stage-Location-Maschine für Messungen an mehreren Tischpositionen, einem erweiterten Datenmanagement, neuen Messoptionen und neuen Ergänzungen zur Software-Option „Materials Solutions“: Particle Distribution (Partikelverteilung), Porosity (Porosität), Throwing Power (Streuvermögen) und Phase Analysis (Phasenanalyse). Diese Materials Solutions ermöglichen die Zusammenstellung eines vollständig geführten oder sogar automatisierten Systems, das präzise auf

die Anforderungen ihrer materialographischen Analysen zugeschnitten ist.

Die optionalen Olympus Stream Materials Solutions bieten zusätzliche Funktionalität, die durch einfaches Anklicken eines Symbols zur Verfügung steht. Dadurch können auch komplexeste Bildanalyseaufgaben rasch und präzise ausgeführt werden. Die neuesten Ergänzungen des Sortiments bewirken ein höheres Maß an Funktionalität, das allen einschlägigen industriellen Standards entspricht. Die Materials Solution „Porosity“ erleichtert die Bestimmung der Porosität insbesondere von Stahlgussstücken – eine Funktion mit großer Bedeutung für die Automobilindustrie. Speziell für die Hersteller von Leiterplatten entwickelt, misst die Materials Solution „Throwing Power“ die Verteilung der Kupferschichtdicke. Dieses Modul führt den PCB-Qualitätsprüfer durch sämtliche für die Bestimmung der Grübchentiefe notwendigen Mess-

punkte. Die Materials Solution „Particle Distribution“ bietet eine einfache Methode zur grafischen Darstellung der Partikelverteilung nach Größe, Form und Farbwert, während die Materials Solution „Phase Analysis“ in der aktualisierten Version die Analyse mehrerer relevanter Bereiche gleichzeitig ermöglicht.

Neben den Materials Solutions kann die Messwerkzeuggeste um drei neue, ausgeklügelte Messwerkzeuge erweitert werden. Diese erlauben die einfache Berechnung von Asymmetrien, Schweißnahtdicken und mehreren Abständen. Der Anwender erhält somit rasche und zuverlässige Ergebnisse für weitergehende Anforderungen.

Die neue Funktion „Stage Path“ ermöglicht die effektive Integration der Tischsteuerung in den Workflow vieler Materials Solutions. Dieser einfache Schritt-für-Schritt-Assistent erlaubt die Automatisierung eines motorischen Tisches und Z-Antriebs über die Materials Solution selbst. Dadurch

kann ein vollständiger Workflow innerhalb des Tischverfahrens festgelegt werden, mit der Option, verschiedene Scansbereiche je Probe zuzuweisen.

Neue Optionen für das Datenmanagement weisen eine ganze Reihe verbesserter, auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmter Funktionen auf. Das Modul „Stream Document Storage“ ist jetzt in alle Softwarepakete ab Stream Basic integriert und einfach anzuwenden. Es bietet zahlreiche Filter, freie Textsuche und die Möglichkeit zur automatischen Bildspeicherung. Die optionale „Workgroup Database“ bietet ein strukturiertes Datensystem, auf das bis zu fünf Anwender gleichzeitig zugreifen können, während die optionale „Enterprise Database“ eine anspruchsvolle Lösung für große Arbeitsgruppen darstellt.

► Olympus Deutschland GmbH  
mikroskopie@olympus.de  
www.olympus.de

## Neues Testequipment



inspektion, optischen Inspektion und aus der Röntgentechnologie.

Die Schlagwörter zu neuen Technologien beinhalten mehr und mehr die 3D-Technologie, die ATEcare in einem ausgewogenen Konzept für die Pasteninspektion mit einem neuen SPI (VP-6000-V) zeigte. Hier wurden die Genauigkeiten weiter verbessert, das Programmieren vereinfacht und Anbindungen an Close-Loop-Anforderungen realisiert. Ganz neu ist die AOI-Familie aus der S-Serie (VT-S500, VT-S720), die sich speziell mit der 3D-Vermessung der Lötstellen auseinandersetzt. Neben den bekannten Inspektionen zur Bestückung der Leiterplatte wird der Qualität der Lötstellen deutlich mehr Aufmerksamkeit gewidmet, was speziell mit der von Partner Omron patentierten Farbanalyse möglich ist.

Nur wenige der weltweiten Mitstreiter sind noch in der Lage, den Anforderungen in neuer Röntgentechnologie Rechnung zu tragen. Manuelle Röntgeninspektionen und Analysen lassen sich einfach und preiswert mit den Geräten aus dem Hause Scienscope realisieren, die ATEcare in vollem Umfang im Portfolio hat und lokal supportet.

Traditionell war ATEcare wieder mit Partnern auf der Electronica vertreten. Obwohl Testequipment nicht gesondert in den Katalogen ausgewiesen wird, bleibt ATEcare der Tradition verbunden, seinen Kunden in ausgewogener Bandbreite Inspektionssysteme und Methoden vorzustellen. Entsprechend des allgemeinen Trends stand der SMD-Bereich im Mittelpunkt. Zu sehen gab es die neuesten Entwicklungen zur Pasten-

Ein Highlight ist das 3D Inline-AXI (VT-X700) von Omron, das mittels CT-Technologie, ganz so, wie man es aus der Medizintechnik kennt, auch Leiterplatten in einzelnen Schichtebenen vollautomatisch im Linientakt analysiert. Durch die außergewöhnliche Bildqualität können Analysen auch nach der Inspektion zur Verifizierung, aber auch für Dokumentationen und



Vermessungen hinzugezogen werden. Zur Programmierung werden dazu nicht einmal CAD-Daten benötigt.

► ATEcare Service GmbH & Co. KG  
[www.ATEcare.net](http://www.ATEcare.net)



## Elektronische DC-Lasten mit integriertem Messsystem

Für den Einsatz in Labor, Entwicklung und Prüfsystemen wird eine neue modulare Lasteinheit mit integriertem Messsystem von NH-Research (Vertrieb: Syntel Testsysteme) angeboten. Damit kann eine parallele Tester-per-Last-Architektur realisiert werden; dies hat Vorteile bei Prüflingen mit vielen Ausgängen oder der parallelen Prüfung einzelner Geräte. Im 19-Zoll-Gehäuse mit 16 Einbauplätzen können einzelne programmierbare DC-Lasten mit 150/300/600 W, bis 500 V und 30/60/120 A beliebig bis 2,4 kW konfiguriert werden. Jede Last ist mit einem Messsystem mit digitalen Waveform Analyzer für Strom und Spannung ausgerüstet, diese Technik ersetzt externe Geräte wie DMM, Oszilloskop und Multiplexer mit der zugehörigen Verkabelung.

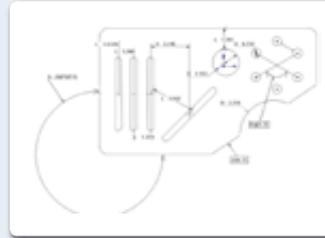
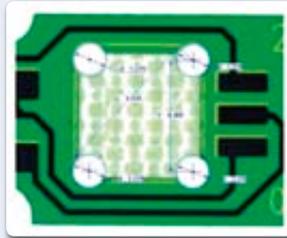


Außerdem ist die parallele Abfrage aller Ausgänge gegeben, dies ergibt präzisere Aussagen über die Reaktion des Prüflings und schnellerem Durchsatz in der Fertigungsprüfung. Jede Last ermöglicht neben der graphischen Darstellung von Strom und Spannung 20 weitere Standardmessungen, wie Power, Peak/Peak

Noise (20 MHz), Rise/Fall Time, Over-/Undershoot. Digitale Ausgänge liefern Start/Stop/Trigger-Signale für andere externe Geräte. Neben den Betriebsarten Konstantstrom/-spannung/-leistung/Widerstand ist auch ein nonlinearer LED-Driver-Modus und ein Maximum-Power-Point-Tracking-Modus für Solarpanels integriert. Die zugehörige Software erlaubt die Programmierung aller Parameter, andere Einstellungen und die Abfrage der Messwerte über ein graphisches Interface. Die Steuerung mit einem PC erfolgt über LAN-Schnittstelle mit LabView oder anderen IVI-Com- und IVI-C-kompatiblen Sprachen.

► Syntel Testsysteme GmbH  
[www.syntel-testsysteme.de](http://www.syntel-testsysteme.de)

# Einfach bedienbare Messmaschine



Die Impex Leiterplatten GmbH hat eine Messmaschinenlösung mit dem Namen proX2 entwickelt, wobei der Fokus auf sehr einfache Bedienung gelegt wurde. Trotz dieser simplen Bedienung können hochkomplexe Vermessungen und Konstruktionen in unterschiedlichen Koordinatensystemen durchgeführt werden.

Hier der typische Ablauf: Der Bediener bringt das zu vermessende Objekt ins Kamerabild und tippt am Multi-Touch-Screen auf das Objekt. Sofort erkennt die Software die Kontur und auch die Geometrie des Objektes. Danach zeigt die Applikation das Messergebnis und die Teileansicht aller gemessenen Objekte. Natürlich können komplexe Ausrichtungen des Messteils und somit unterschiedliche Koordinatensysteme erstellt werden. Nur dies gewährleistet korrekte Projektionen und somit korrekte Messergebnisse.

Jeder kann ohne aufwändige Schulung sofort messen, denn es müssen keine komplexen Programmschritte erlernt werden.

Einfach einlegen und drauflos tippen.

Erweiterte Konstruktionen mit den bereits gemessenen Elementen sind kein Problem. So entstehen einerseits Projektionen oder neue Nullpunkte, aber auch notwendige Distanzen oder Schnittpunkte. Alle Messergebnisse können mittels Toleranzen auf Maßhaltigkeit geprüft werden.

Völlig neu in dieser Branche ist die Möglichkeit, die Messergebnisse frei nach Wunsch ins Livebild bzw. in die Teileansicht zu integrieren. Verwirrende Ergebnislisten ohne Bezug zum Messobjekt gehören damit der Vergangenheit an.

Der Export von Ergebnislisten in standardisierte Formate für weitere Verarbeitung oder Statistiken ist natürlich auch möglich. Impex hat hierfür eine sehr nützliche Software entwickelt, die in wenigen Sekunden aus Messergebnissen aussagekräftige Berichte, Analysen bzw. Statistiken erstellt. Die Erstellung von Erstmuster-Prüfberichten, Cpk-Auswertungen oder vollständig ausgefüllten VDA-

dige Beleuchtung sorgen homogenes Durchlicht und Auflicht, welche natürlich in Kombination benützt werden können. Die Maschine wird zwar manuell positioniert, jeder Messablauf kann jedoch als Programm gespeichert werden. Wird dieses Programm ausgeführt, so werden alle Lichtsteuerungen, Toleranzprüfungen und sogar die Positionierungsführung mittels Richtungs Pfeil automatisch durchgeführt. Der Bediener muss somit nur mehr die Achsen laut Führungspfeil verfahren. Die Software macht den Rest. Damit lassen sich sehr bequem Serienprüfungen durchführen.

Reporten ist einfach. Die neue Messmaschine proX2 bietet in X-, Y- und Z-Richtung manuelle Achsen, welche von Hand positioniert werden. Die Feinpositionierung wird mittels Stellrad durchgeführt.

Impex gibt somit vielen kleinen Firmen die Möglichkeit, den Schritt zur professionellen Messtechnik zu gehen, ohne Unmengen von Geld auszugeben. Der Return-of-Invest Zeitpunkt ist auch für Kleinunternehmen sehr schnell erreicht. Die Messfläche hat eine Größe von 640x540 mm. Für die notwen-

tioniert, jeder Messablauf kann jedoch als Programm gespeichert werden. Wird dieses Programm ausgeführt, so werden alle Lichtsteuerungen, Toleranzprüfungen und sogar die Positionierungsführung mittels Richtungs Pfeil automatisch durchgeführt. Der Bediener muss somit nur mehr die Achsen laut Führungspfeil verfahren. Die Software macht den Rest. Damit lassen sich sehr bequem Serienprüfungen durchführen.

► *Impex Leiterplatten GmbH*  
[www.impex.co.at](http://www.impex.co.at)

## Kleinserienprüfung ganz groß

Zur schnellen und sicheren Überprüfung von Kleinserien bietet die Semi-AOI-Lösung EFA Inspection unter anderem die Funktion der wechselseitigen Anzeige von Golden Board und Prüfling. Unterschiede zwischen den beiden Boards fallen dabei als Bewegung deutlich schneller auf als bei einer separaten Betrachtung. Zur effizienten Nutzung dieser Wechseldarstellung ist die exakte Ausrichtung der Aufnahmen der beiden Platinen unabdingbare Voraussetzung.

Mit der neuen Softwareversion EFA Inspection 3.6 verliert das exakte Einlegen der Platinen in die Aufnahmestation an Bedeutung. Die neue Funktion „Fiducialerkennung“ löst die exakte Ausrichtung automatisch softwareseitig mit gleichzeitiger Drehung und der Möglichkeit der manuellen Nachkorrektur. Unabhängig vom Bediener kommt EFA Inspec-



tion der idealen Überlagerung dadurch einen entscheidenden Schritt näher. Dabei ist die neue Funktion gewohnt einfach und flexibel zu bedienen. Die Fiducialerkennung beschleunigt die schnelle und sichere Kleinserienprüfung in EFA Inspection und unterstützt den gesamten Prozess damit merklich.

► *Lebert Software Engineering*  
[www.lse.cc](http://www.lse.cc)  
[www.efai.eu](http://www.efai.eu)

## Prüfschrank für Tieftemperatur-Wechselklimaprofile



Binder erweitert mit dem kompakten MKFT 115 seine Produktpalette für industrielle Tieftemperatur-Wechselklimaprofile. Der neue Umweltsimulationsschrank MKFT 115 ist ein Spezialist für dynamische Temperaturwechsel zwischen -70 und +180 °C. Große Leistungsreserven und schnelles Abkühlen machen die MKFT-Serie zum High-End-Produkt für komplexe normgerechte Klimaprüfungen in der Industrie. Die elektronisch geregelte APT-line-Klimatechnologie gehört

zu den entscheidenden Vorzügen der MKFT-Produkte. Dabei sorgt ein horizontaler Luftdurchfluss von beiden Geräteseiten für überlegene Temperaturgenauigkeit und reproduzierbare Ergebnisse. Durch die gleichmäßige sanfte Umluft fällt mit APT.line die räumliche Temperaturverteilung um 30% genauer aus als bei herkömmlichen Prüfschränken. Unabhängig von Probengröße oder -menge ist die Feuchteabweichung um den Faktor 1,2 genauer. Auch bei voller Beladung herrschen am gesamten Prüfgut homogene Klimabedingungen. Das Be- und Entfeuchtungssystem ist elektronisch geregelt und nutzt einen kapazitiven Feuchtesensor. Dieser arbeitet unabhängig von den

Umweltbedingungen (wie zum Beispiel Luftdruck), ist wartungsfrei und reagiert ebenso schnell wie präzise. Dadurch kann auch das Befeuchtungssystem dynamisch reagieren. Die innovative Dampfdruckbefeuchtung unterstützt diesen Vorgang und garantiert im gesamten Innenraum eine homogene, optimale Befeuchtung. Der Schrank kann einen Klimabereich mit einer relativen Feuchte von 10 bis 98% und einer Temperatur von 10 bis 95 °C realisieren (-70 bis +180 °C ohne Feuchte). Somit ist das Temperaturspektrum der MKFT-Serie bis zu 1,6 mal und der Klimabereich bis zu 1,3 mal größer als bei vergleichbaren Prüfschränken.

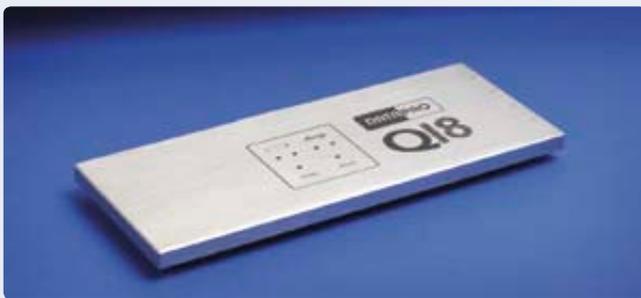
Die Schränke der MKFT-Serie eignen sich aber auch für rapide Temperatur- und Klimawechsel, wie sie beispielsweise bei Materialprüfungen Anwendung finden. Wie schon sein größerer Vorgänger MKFT 240 überzeugt auch der MKFT 115 durch die Fähigkeit zum schnellen Abkühlen bei konstanten Geschwindigkeiten (5 K/min). Hier ist der Prüfschrank bis zu 1,6 mal schneller als vergleich-

bare Geräte. Die Serie MKFT bietet zudem sehr anwenderfreundliche Features. Dazu gehören das innovative Innenraumkonzept und das Bedienteil mit serienmäßigem LCD-Bildschirm. Das Gerät lässt sich leicht beladen, und das Prüfgut bleibt besser zugänglich. Der MKFT 115 verfügt über ein stabiles Fahrgestell mit Rollen und lässt sich damit bei Bedarf leicht bewegen. Ein beheiztes Sichtfenster mit LED-Innenbeleuchtung, ein programmierbarer Betauungsschutz für Proben oder über den Programmierer einstellbare Rampenfunktionen sind beispielhaft für den hohen Binder-Standard. Selbst das Befüllen des integrierten Wasservorratsbehälters ist von der Gerätevorderseite aus möglich, was diesen Arbeitsschritt im Vergleich zu anderen Geräten wesentlich erleichtert.

Alle Binder-MKFT-Schränke bieten serienmäßig eine Vielzahl von Features, für die ein Kunde bei vergleichbaren Geräten auf dem Markt mehrere 1.000 Euro Aufpreis in Kauf nehmen müsste.

► Binder GmbH  
www.binder-world.com

## Temperaturüberwachungssystem für Trocknung der Kontaktpaste



Mit SolarPaq bietet DataPaq ein vollständiges Programm an Temperaturüberwachungssystemen für alle Schritte der Solarzellenfertigung.

SolarPaq-Systeme für Antireflexbeschichtung, Einbrennprozesse und Laminierung von Fotovoltaikmodulen werden jetzt ergänzt durch eine

neue spezialisierte Lösung zur Erstellung von Temperaturprofilen bei der Trocknung der Kontaktpaste.

Der speziell auf die Anwendung zugeschnittene Datenlogger ist so dünn, dass er sich selbst für Öfen mit einer Öffnung von nur 10 mm Höhe eignet. Der Datenlogger des Typs

DQ1840, ein neues Modell aus der bewährten Q18-Baureihe, widersteht zwei bis drei Minuten lang bis zu 300 °C ohne zusätzlichen Hitzeschutz.

Die Elektronik wird von einem robusten Edelstahlgehäuse ausreichend geschützt. Das massive Gehäuse reflektiert einen großen Anteil der Wärmestrahlung und erhitzt sich nur langsam. Statusanzeigen und Knöpfe sind tief in das Gehäuse eingelassen, um sie vor direkter Wärmestrahlung zu schützen und den Wärmeeintritt in die Logger-Schaltkreise zu minimieren.

Der vierkanalige Datenlogger speichert bis zu 55.000 Messwerte je Kanal. Er kann bis

zu 20 Messungen je Sekunde durchführen und so selbst geringste Temperaturabweichungen aufzeichnen.

DataPaq stellt mit der Insight-Software außerdem viele Analysewerkzeuge bereit, die speziell auf die Verfahrensschritte in der Fotovoltaikindustrie zugeschnitten sind. Damit verschaffen sich selbst ungeübte Nutzer schnell einen Überblick über den Prozess und erhalten alle notwendigen Informationen, um die Produktqualität und die Fertigungsmenge auf jeder Produktionsstufe zu optimieren.

► DataPaq  
www.datapaq.com

# AOI mit dem richtigen Dreh

Prüftechnik Schneider & Koch brachte ihr neues LaserVision Compact 4 auf den Markt. Trotz seiner Kompaktheit verfügt das AOI-Tischsystem der neusten Generation über Eigenschaften, wie sie bisher nur in großen In-Line-Systemen zu finden waren.



## Mehr Leistung und größerer Arbeitsbereich

Das LaserVision Compact 4 verfügt über eine automatische Schublade mit flexibler Prüflingsaufnahme. Hinzu kommt eine automatisch absenkbar Frontblende, die ein optimales Handling ermöglicht. Trotz seiner Kompaktheit mit einer unveränderten Aufstellfläche konnte der Arbeitsbereich des neuen Systems um 27% auf 400x500 mm<sup>2</sup> vergrößert werden.

Zudem wird erstmalig für Systeme dieser Größe ein eigener und präziser Controller für

Echtzeitverarbeitung eingesetzt. Herkömmliche Systeme beruhen auf PC-Technologie, die in punkto Leistung und Erweiterungsmöglichkeiten weit hinter der hier integrierten Lösung rangieren. Die Programmkompatibilität zu den bisherigen Tisch- und In-Line-Systemen bleibt erhalten.

Das innovative Gehäuse in völlig neuer Optik beherbergt mehrerer technische Neuentwicklungen. Herzstück des neuen LaserVision Compact 4 ist der drehbare Kamerakopf, mit dessen Hilfe Leiterplatten und Bauteile in beliebigem Bestückungswinkel sicher inspiziert werden können. Damit verfügt das LaserVision Compact 4 als einziges Tischsystem am Markt über eine drehbewegliche Aufnahmeeinheit, die eine 360°-Panoramansicht auf alle Bauteile ermöglicht.

### Geschwindigkeit für hohen Durchsatz

Der Kamerakopf besitzt zusätzlich zur Top-Kamera vier seitlich blickende Kameras. Geschwindigkeitsvorteile entstehen durch die gleichzeitige Drehung aller seitlichen Kameras um 45° in 1°-Schritten. Somit können alle beliebigen Blickwinkel in kürzerer Zeit erreicht werden, als wenn eine komplette 360° Drehung aus-

geführt wird. Die eigenen S&K-Kameramodule mit innovativer Optik liefern gestochen scharfe Bilder in hoher Geschwindigkeit. Zur Bildqualität trägt auch das neue Beleuchtungskonzept aus insgesamt 10 Beleuchtungseinheiten bei. Dabei schaffen acht seitliche Beleuchtungsmodule, ein Top-Licht und ein sogenanntes Koaxiallicht, bei dem Licht durch das Objektiv eingebracht wird, optimale Bedingungen für exakte Messungen. Zusammen mit dem Einsatz eines telezentrischen Objektivs werden besonders kontrastreiche und verzerrungsfreie Bilder ohne Parallaxefehler erzeugt.

Die Geschwindigkeitsvorteile beruhen aber nicht nur auf der drehbaren Aufnahmeeinheit, sondern auch auf dem Einsatz einer neuen Achstechnologie. Sie arbeitet mit einer Schrittgeschwindigkeit von 600 mm/s und einer Beschleunigung von bis zu 1 g und ermöglicht so eine zügige Ansteuerung der Prüfpositionen. Das besonders

genaue Wegmesssystem der Antriebsachsen sorgt dabei für ein präzises Anfahren der Zielpositionen und für eine hohe Wiederholgenauigkeit.

► Prüftechnik  
Schneider & Koch  
[www.prueftechnik-sk.de](http://www.prueftechnik-sk.de)



**Bild 2: Automatische Schublade mit flexibler Leiterplattenaufnahme und automatisch absenkbarer Frontblende für optimales Handling.**

# Röntgenprüfung bietet noch mehr Möglichkeiten

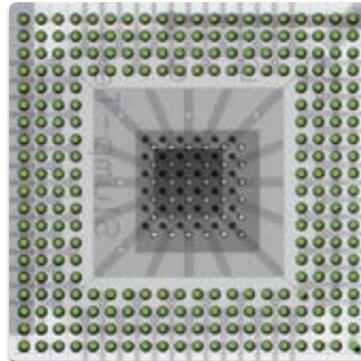


**Bild 1: Bestimmung der Ortsauflösung**

Yxlon International führte das neue Release Y.FGUI 3.5 ein, das die Röntgenprüfung für den Bediener noch einfacher, komfortabler und schneller macht. Y.FGUI (Yxlon FeinFocus Graphical User Interface) ist die bewährte Systemsteuerung mit Einklick-Bedienung für das in Echtzeit bildgebende System der FeinFocus-Mikrofokus-Röntgensysteme Y.Cougar und Y.Cheetah. Durch eine einfache, übersichtliche Bedienoberfläche ist es auch einem unerfahrenen Bediener schnell möglich, in kürzester Zeit brillante, hochaufgelöste Röntgenbilder aufzunehmen. Auf Basis der ASTM

E2597 arbeitet dieses Quality Toolkit für die automatische Berechnung der Ortsauflösung und des Signal/Rausch-Verhältnisses, um die Systemqualifizierung zu bewerten (Bild 1). Bei der neuen BGA-Inspektion sorgen reduzierte Voreinstellungen für eine verbesserte Nutzerführung. Die automatische Gitterfindung (Bild 2) und Optimierung des Algorithmus präzisieren die Analyse von Lotkugeln.

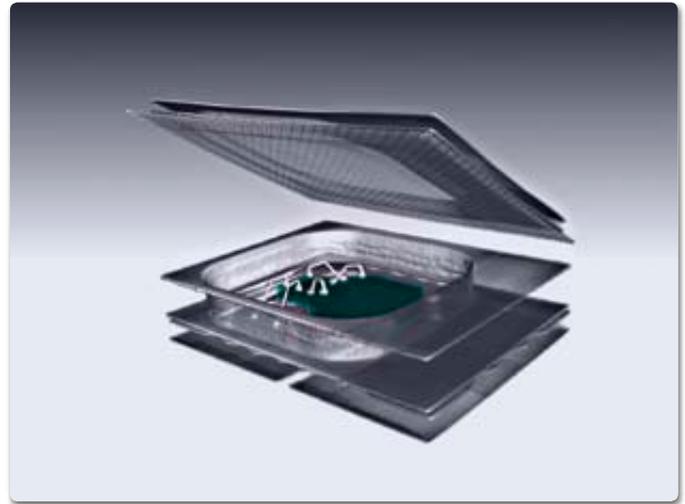
Mit Windows 7 (64 Bit) verbesserte Y.FGUI seine Leistungsfähigkeit z.B. für mehr Projektionen bei Y.QuickScan. Dies führt zu einem noch schnelleren Computertomogramm (Bild 3)



**Bild 2: BGA-Inspektion Gitterfindung**

und reduziert die Prüfzeiten beträchtlich. Das neue Release Y.FGUI 3.5 ist Bestandteil jedes neuen Y.Cheetah und Y.Cougar Mikrofokus-Röntgensystems von Yxlon und kann für bestehende Systeme dieser Serien als Upgrade erworben werden.

► Yxlon International GmbH  
Comet Group  
yxlon@hbg.yxlon.com  
www.yxlon.de



**Bild 3: CT-Scan eines Ultraschallsensors**

## Release der Solution-Plattform der nächsten Generation

Die bewährte Bildverarbeitungssoftware, die unter anderem im Bereich der Qualitätssicherung in der Elektronik-Produktion eingesetzt wird, erreicht mit der Neuentwicklung der Generation Coake 7 (Release am 07.07.) einen ganz neuen Standard.

Diese echtzeitfähige Software Solution Platform ermöglicht unter anderem eine parallele Prüfung von mehreren asynchronen Prüfprozessen (Multiprocessing). Sie bietet ein hohes Maß an Zukunftssicherheit im Hinblick auf aktuelle und kommende Hardware-Architekturen sowie Betriebssystem- und Prozesortechnologie. Auf dem Gebiet der intuitiven Bedienung setzt Coake 7 durch



den Einsatz aktuellster GUI-Konzepte neue Maßstäbe und bietet maximalen Komfort und Flexibilität für den Anwen-

der. Ziel der Neuentwicklung mit State of the Art-Werkzeugen war es unter anderem, dem Anwender eine höchst komplexe Technologie auf einfache Weise zugänglich zu machen, wodurch sich auch der Supportaufwand minimieren lässt. Ein langer Lebenszyklus wird durch zahlreiche Erweiterungsmöglichkeiten gewährleistet. Das Machine Vision Toolkit ermöglicht weiterhin den Anschluss von Bildeinzugs- und I/O-Hardware in beliebiger Kombination und schnittstellenunabhängig.

► SAC  
Sirius Advanced Cybernetics GmbH  
sarah.klug@sac-vision.de  
www.sac-vision.de

## SMU-Produktfamilie auf hohe Kanaldichte ausgebaut



Bei dem neuen Modul NI PXIe-4143 handelt es sich um eine Hochgeschwindigkeits-Präzisions-SMU (Source Measure Unit) mit hoher Kanaldichte und sehr schnellen Sample-Raten. Die neue SMU verfügt über die Technologie NI SourceAdapt, mit der sie von

Ingenieuren an jede beliebige Last benutzerdefiniert angepasst werden kann. National Instruments erweitert die Produktfamilie der PXI-SMUs für automatisierte Halbleitertests. Das neue NI PXIe-4143 eignet sich besonders für das parallele Testen von Prüflingen mit mehreren

Pinlänge erhöht werden.

Mit dem neuen NI PXIe-4143 gibt die SMU-Produktfamilie Testingenieuren Optionen für DC-Messungen mit beinahe jedem Gerät an die Hand. Durch die sehr hohe Kanalanzahl, beste Sample-Raten und Source-Adapt-Technologie für

Pins im Halbleiterbereich. Es bietet eine Sample-Rate von bis zu 600 kS/s sowie vier SMU-Kanäle und erweitert den Ausgangsbereich von NI-SMUs mit mehreren Kanälen auf 24 V bei 150 mA. Aufgrund dieser Funktionen können die Anschaffungskosten gesenkt, Prüfzeiten verkürzt und die Flexibilität bei Mixed-Signal-Tests für zahlreiche Prüf-

eine benutzerdefinierte Anpassung kann eine flexible Auswahl an Messgeräten für den Halbleiterbereich zur Verfügung gestellt werden.

### Überblick über die Funktionen

- Vier SMU-Kanäle mit einer Sample-Rate von bis zu 600 kS/s für das Messen von schnellem Einschwingverhalten
- Ausgang mit 24 V bei 150 mA im Vierquadrantenbetrieb zur Vervollständigung bestehender NI-SMU-Funktionalität für Quellen und Senken
- Empfindlichkeit bei Strommessungen von 10 pA
- Flexible, kompakte modulare PXI-Architektur für den Einsatz von Geräten mit geringem Platzbedarf

► *National Instruments Germany GmbH*  
[info.germany@ni.com](mailto:info.germany@ni.com)  
[www.ni.com/germany](http://www.ni.com/germany)

## Prüfzelle für Drehteile

Mit dem ersten, flexiblen Prüfautomat Somflex hat die Firma Sontec weitreichende Möglichkeiten in der Prüftechnologie geschaffen. Die mechanischen und elektronischen Komponenten sind modular, flexibel und erweiterbar aufgebaut. Für den Transport der Teile wird ein Roboter eingesetzt, welcher die Teile unter den verschiedenen Stationen zur Prüfung positioniert. Die Anlage bietet dem Kunden eine hohe Produktionssicherheit mit der dazugehörigen 100% Qualitätsprüfung.

Somflex kann im 24 h Schichtbetrieb, ohne ständige Überwachung durch anwesendes Bedienerpersonal, betrieben werden. Die industrielle Bildverarbeitung mit den hochpräzisen Objektiven erlaubt es, Teile und Produkte schnell, zuverlässig und mit hohen Anforderungen an die Genauigkeit zu kontrollieren. Diese Technologie hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten kontinuierlich verbessert und ist heute nicht mehr aus den automatisierten und manuellen Prozessen wegzudenken.



Nach dem Prüfen werden die kontrollierten Teile nach gut und schlecht sortiert. Durch den Einsatz des Prüfautomaten von Sontec hat der Kunde eine hohe Flexibilität bei der Verarbeitung von neuen Teilen, rasche Verfügbarkeit der Anlage wie auch einen hohen Qualitätsstandart. Die typischen Sontec-Zellen für Somflex

sind platz sparend konstruiert. Wichtige Daten des Prüfautomaten:

- modulare, Platz sparende Sontec-Zellen
- gute Zugänglichkeit
- dreistufiges Bedienkonzept
- SPS-Steuerungen mit modernem Bussystem als Mastersteuerung
- Möglichkeit der Fernwartung per Modem oder Internet (VPN)
- Einsatz von industriellen Roboter in der Prüfzelle
- individueller Modulwechsel (Plug&Play)
- optische Prüfautomaten mit schnellen Bildverarbeitungssystemen
- taktile Prüfautomaten mit Präzisionsstastern und bedienerfreundlichen Human-Machine-Interface
- Härteprüfsystem mit hoher Sensibilität
- Präzisionsluft-Messdorne mit hoher Genauigkeit

► *Sontec AG*  
[info@sontec.ch](mailto:info@sontec.ch)  
[www.sontec.ch](http://www.sontec.ch)

Lösungen für die Qualitätsprüfung:

## Entwicklung eines Geschäftsszenarios für die Laserinspektion von Blechkomponenten

Fallbeispiel Century Manufacturing, Holliston/Ma, USA

Das Prüfsystem Virtek LaserQC vergleicht das fertige Produkt mit der CAD-Datei des Kunden und erstellt einen detaillierten Bericht.



Wie bleibt ein seit 50 Jahren bestehendes, privates Unternehmen der Blechbearbeitung in New England auch in wirtschaftlich herausfordernden Zeiten wettbewerbsfähig und profitabel? Moe St. Germain, leitender Geschäftsführer der Cen-

tury Manufacturing Co., Inc., in Holliston/Massachusetts, nimmt Stellung: „Das Rezept lautet: ein fairer Preis, termintreue Lieferungen und eine gleichbleibende Produktqualität. Aber die geheime Zutat ist es, dem Kunden die

Qualität von jedem Auftrag ganz konkret zu demonstrieren.“

Um genau dies zu erreichen, vertrauen St. Germain und sein Team auf das schnelle Prüfsystem Virtek® LaserQC®, das mit Lasern arbeitet, um über 500 Datenpunkte pro Sekunde zu erfassen und auf 0,05 mm (0,002 Zoll) genau misst. Das System vergleicht das Fertigprodukt mit der CAD-Datei eines Kunden und erstellt einen detaillierten Bericht mit allen Abmessungen und Abweichungen von den Toleranzen.

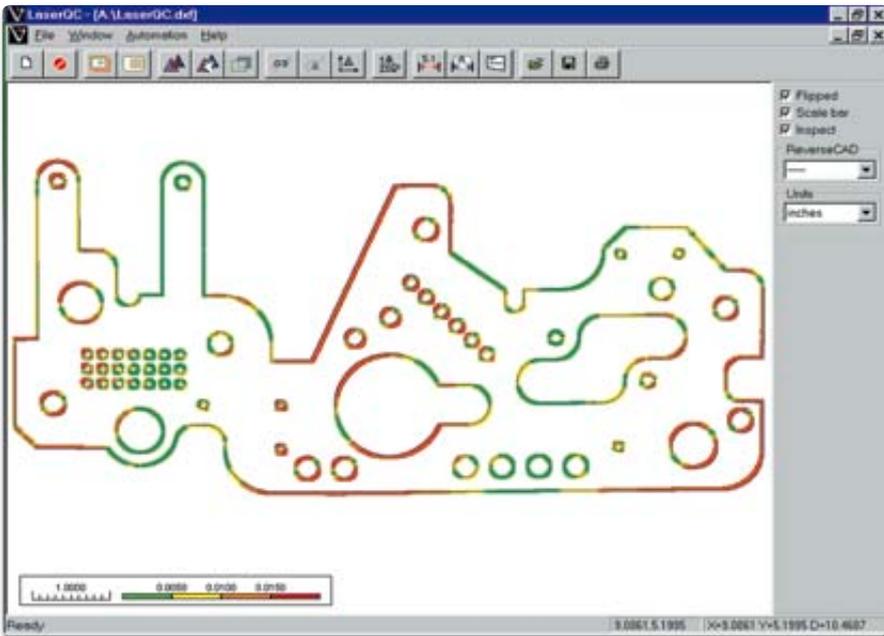
Das Virtek LaserQC-System ist ein berührungslos arbeitendes, hochpräzises System zur Teileinspektion, das für die Kontrolle von ersten Teilen und Reverse Engineering eingesetzt wird. .

### Die komplett objektive Teileinspektion

Century hat den Virtek LaserQC im Jahr 2000 installiert und nutzt ihn, um erste Teileinspektionen und Fertigungskontrollen durchzuführen. „Einige unserer Teile sind so kompliziert, dass ein Mitarbeiter mehrere Stunden benötigt, um diese unter Einsatz von Schublehren und Mikrometern zu kontrollieren. Bei einer manuellen Prüfung hängt die Genauigkeit von der Person ab, die die Messung durchführt. Der Virtek LaserQC benötigt nur ein oder zwei Minuten und ist komplett objektiv – nichts berührt jemals das Teil.“

### Amortisationszeit unter einem Jahr

Viele Unternehmen, die mit Engpässen kämpfen, die durch manuelle Inspektionen entstehen, und sich bemühen, die Produktivität von kostspieligen Abkantpressen, Stanzen und Laserzuschnitssystemen zu maximieren, stellen fest, dass die Rentabilität eines Virtek LaserQC-Systems bereits nach weniger als einem Jahr erreicht ist. „Es ist unschlagbar darin, Fehler aufzudecken, die durch eine kaputte Stanze oder eine Bedienperson entstanden sind, die eine falsche Stanze eingesetzt hat“, sagt St. Germain. „Und wir legen jedem Auftrag, den wir versenden, einen Prüfbericht bei.“



Das System erfasst 500 Datenpunkte pro Sekunde und misst auf 0,05 mm genau. Überschriftene Toleranzbereiche werden, je nach Grad der Abweichung, farblich gekennzeichnet.

„Die Qualität steht bei jedem Kunden an erster Stelle. Wenn man für ein System wie dieses kein Geschäftsszenario entwickeln kann, dann wird man nicht lange im Geschäft bleiben.“

#### Qualitätsprüfung als Verkaufsinstrument

Der Virtek LaserQC dient ferner als Verkaufsinstrument bei neuen Kunden. „Letzten Monat haben wir 50 neue Aufträge bekommen“, berichtet St. Germain. „Wir haben potenzielle Kunden zu uns eingeladen und sie gebeten, ein Teil mitzubringen. Zu Beginn ihres Besuchs haben wir das Teil mit dem Virtek LaserQC gescannt. Da das System so schnell ist, waren wir in der Lage, das Teil nachzustellen und zu produzieren, während die Besucher unser Unternehmen besichtigten; als sie wieder gehen wollten, haben wir ihnen ihr Teil ausgehändigt. Dies ist ein ziemlich eindrucksvolles Beispiel unserer Leistungsfähigkeit.“

Das System erstellt automatisch einen detaillierten, farbkodierten Prüfbericht des gescannten Teils inklusive CAD-Datenabweichungen, um so den Anforderungen bezogen auf ISO, TQM, Six Sigma, Lean und ein QS-Berichtswesen gerecht zu werden.

Century Manufacturing ist ein Topunternehmen mit einer Fläche von 30.000 m<sup>2</sup>, das rund 40 km von Boston/Mas-

sachusetts gelegen ist und seit einem Jahrzehnt nach ISO zertifiziert ist. U.a. ist das Unternehmen in der Herstellung und dem Stanzen von Blechen für die Medizintechnik, für Einrichtungen, die die innere Sicherheit betreffen, für Telekommunikationsprodukte und für den Fahrzeugbau tätig.

Der Virtek LaserQC scannt täglich seit elf Jahren 30 bis 50 Teile. „Abgesehen davon, dass wir gelegentlich das Glas, auf dem die Teile liegen, austauschen müs-



Erfassung von Abweichungen mit einem Laserstrahl.

sen, da es verkratzt wird, haben wir noch keine Wartung am System durchführen müssen. Wir installieren lediglich Updates der Software, wenn diese verfügbar sind, und das System läuft von alleine.“

Wenn man St. Germain fragt, wie er die Qualitätskontrolle in der Blechindustrie heute beschreiben würde, sagt er: „Die Qualität steht bei jedem Kunden an erster Stelle. Wenn man für ein System wie dieses kein Geschäftsszenario entwickeln kann, dann wird man nicht lange im Geschäft bleiben.“ Die Laser erfassen über 500 Datenpunkte pro Sekunde und reduzieren damit Prüfzeiten von Stunden auf Minuten.

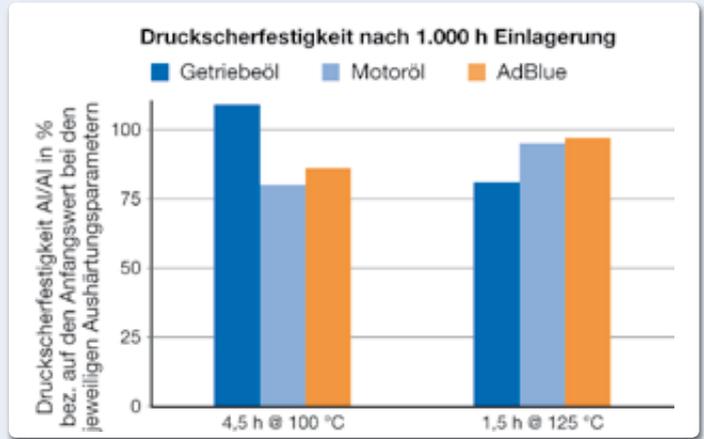
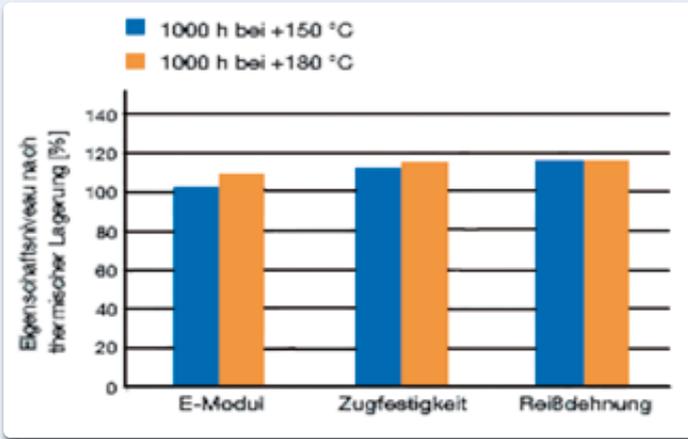


► Gerber Technology GmbH  
[Info@gerbertechnology.com](mailto:Info@gerbertechnology.com)  
[www.gerberotechnology.com](http://www.gerberotechnology.com)



Century produziert eine komplette Palette von Glasfaserverbindungsprodukten für Wandhalterungen und Rackbauweisen.

# Hochzuverlässige Vergussmassen für die Mikroelektronik



**Bild 1:** Die mechanischen Eigenschaften von DELOMONOPOX GE730 werden bei thermischer Alterung nur geringfügig beeinflusst.

**Bild 2:** Relative Druckscherfestigkeit, bezogen auf die Anfangsfestigkeit

Für das anwendungsgerechte Packaging von mikroelektronischen Komponenten in Anwendungen mit aggressiven Umgebungseinflüssen, wie Kraftstoffe, Öle sowie Vibration und Hitze, spielen hochzuverlässige Vergussmassen eine immer wichtigere Rolle. Aus diesem Grund wurden von Delo Vergussmassen auf der Basis säureanhydridvernetzender Epoxidharze weiterentwickelt. Deren Hauptvorteil besteht darin, dass die hochzuverlässigen Vergussmassen durch optimiertes Fließ- und

Dosierverhalten sowie verschiedene Aushärtungsmöglichkeiten einen schnelleren und effizienteren Produktionsprozess ermöglichen. Anwendungsfelder finden sich vor allem in der „Chip-on-Board“-Technologie (COB). Hier werden Halbleiterchips oder Sensorelemente auf einer Leiterplatte vollständig oder partiell vergossen. Der Verguss schützt hier vor thermischen und mechanischen Belastungen sowie vor aggressiven Medien. Weiter Einsatzgebiete finden sich in der Senso-

rik und Aktorik, beispielsweise beim Abdichten eines Öldrucksensors im Motorraum. Die Vergussmassen weisen ein für den Einsatz im Hochzuverlässigkeitsbereich optimales Eigenschaftsprofil auf. Sie basieren auf Epoxidharzen, die organische Säureanhydride als Härter enthalten. Über die Abmischung von Grundharzen mit spezifischen Eigenschaften, den Einsatz von Haftvermittlern und den Zusatz von Füllstoffen entstanden neue Materialien mit einzigartigen Eigenschaften: Säureanhydridhärter ermöglichen

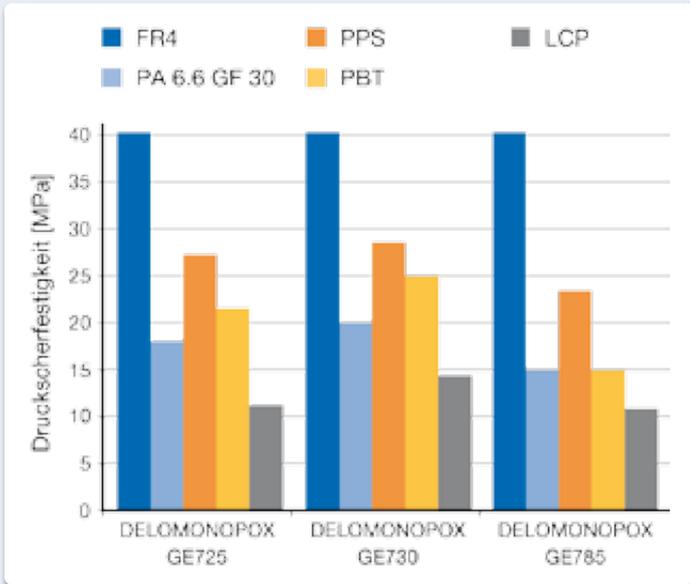
über ihre spezielle Ringstruktur eine extrem enge Vernetzung des Polymers und weisen damit Glasübergangstemperaturen von 180 °C sowie niedrige thermische Ausdehnungskoeffizienten im Bereich von 18 bis 25 ppm/K auf, sodass auch bei hohen Temperaturen nur geringe Mengen an Sauerstoff und Chemikalien eindringen können. Eine Folge daraus ist die geringe Wasseraufnahme von 0,1 Gew. % und die sehr hohe Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit.

Bild 1 zeigt am Beispiel von DELOMONOPOX GE730 die mechanischen Eigenschaften nach thermischer Alterung bei 150 und 180 °C über 1.000 h Lagerungsdauer als Veränderung von E-Modul, Zugfestigkeit und Reißdehnung, bezogen auf den Ausgangswert. Die nur geringen Abweichungen belegen die hohe Konstanz der mechanischen Kennwerte unter aggressiven Bedingungen.

Die herausragende Beständigkeit gegenüber unterschiedlichen Medien zeigt Bild 2 am Beispiel des DELOMONOPOX GE785 als relative Druckscherfestigkeit, bezogen auf die Anfangsfestigkeit unter Einfluss verschiedener aggressiver Flüssigkeiten. Die Abweichung vom Ausgangswert liegt selbst nach 1.000 h unter 20%.

	DELOMONOPOX GE725	DELOMONOPOX GE785	DELOMONOPOX GE730	DELOMONOPOX GE765
Einsatzbereich	Fill	Dam	Glob-Top	Glob-Top
Farbe, 1 mm Schichtdicke	schwarz			
Füllstoffgehalt [Gew. %]	65	68	65	67
Viskosität [mPas]	6.500	135.000	9.000	19.000
Verarbeitungszeit [h]	48			
Aushärtungsbedingungen bis zur Endfestigkeit	20 min bei +150 °C 90 min bei +125 °C			
Zugfestigkeit [MPa]	50	55	60	60
Reißdehnung [%]	0,5	0,5	0,7	0,7
E-Modul [MPa]	9.800	11.000	9.000	9.000
Glasübergangstemperatur [°C]	178	182	179	186
Wärmeausdehnungskoeffizient [ppm/K]	25	22	24	18
Wasseraufnahme [Gew. %]	0,1			

**Tabelle 1:** Eigenschaftsübersicht der Produkte



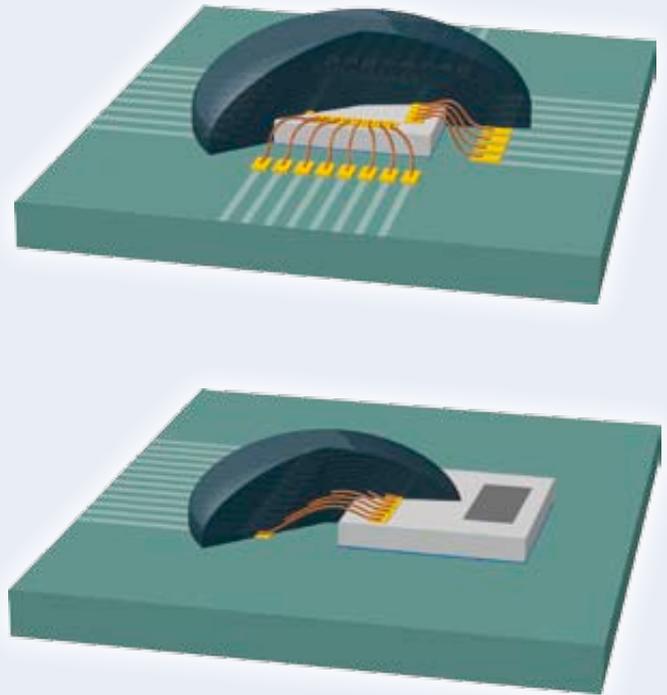
**Bild 3: Druckscherfestigkeit verschiedener Substrate**



**Bild 4: Beim partiellen Chipverguss ist es besonders wichtig, dass der Klebstoff ohne zu verfließen an der vorgesehenen Position aushärtet.**

Eine weitere Eigenschaft ist die universelle Haftung auf den in Elektronik und Mikroelektronik häufig eingesetzten Materialien. Hierzu bringt Bild 3 die Druckscherfestigkeit als Maß. Dabei sticht das sehr hohe Festigkeitsniveau auf FR4 mit über 40 MPa heraus.

Die Verarbeitungseigenschaften wurden gezielt für den effizienten Einsatz in der Mikroelektronikfertigung ausgelegt und optimiert. Das Fließverhalten der Vergussmassen spielt für eine sichere Verarbeitung eine entscheidende Rolle. Die als Dam&Fill für die COB-Technologie ausgelegten Systeme DELO-



**Bild 6: Die optimierten Glob-Top-Vergussmassen können für den vollständigen (Bild oben) und partiellen (Bild darunter) Verguss eingesetzt werden.**

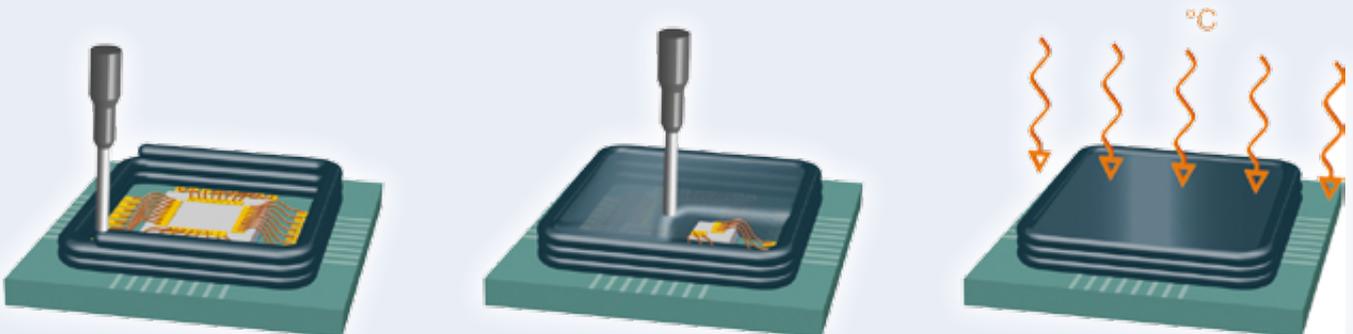
MONOPOX GE785 und GE725 können nass in nass verarbeitet werden. Eine Zwischenhärtung des Dams vor der Dosierung des Fills ist nicht notwendig. Der Dam verfließt nicht unter Temperatur und bildet eine Barriere für den niedrigviskosen Fill. Dadurch lassen sich verschiedene Dosiermuster einstellen und zuverlässig auftragen. Die Fließigenschaften eignen sich deshalb auch bestens für den partiellen Verguss, der z.B. bei Sensoranwendungen oft notwendig ist (Bild 4).

Die Damklebstoffe ermöglichen eine besonders schmale

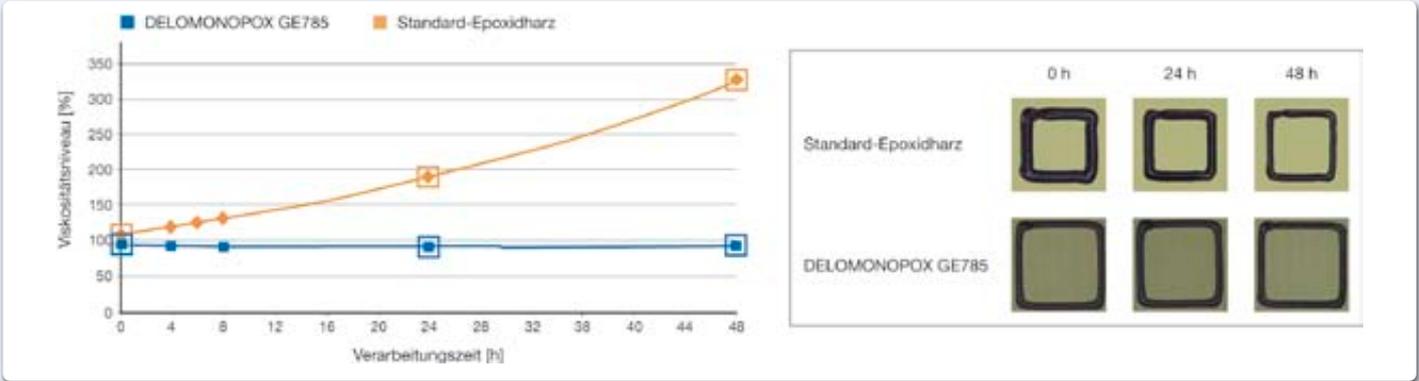
und gleichzeitig stabile Wandung, sodass mehrerer Wandungen gestapelt werden können: „Dam Stacking“ (Bild 5). Die Dosierung kann direkt nacheinander ohne Zwischenhärtung erfolgen. Anschließend wird der vollständige Verguss inklusive Fill in einem Schritt ausgehärtet. Durch die Delo-

Vergussmassen ergibt sich eine sehr hohe Produktionskapazität, da die Zwischenhärtungsschritte wegfallen.

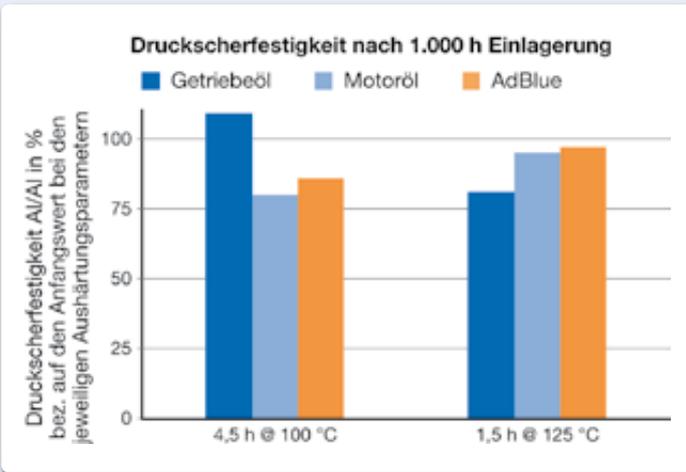
Weiter umfasst das Produktportfolio zwei Glob-Top Vergussmassen (Bild 6). Je nach Anwendung kann zwischen dem



**Bild 5: Beim Dam Stacking werden mehrere Klebstoffraupen gestapelt und bilden dadurch eine Art Wand. Das Volumen innerhalb der Wandung kann dann aufgefüllt werden.**



**Bild 7:** Änderung der Viskosität vom Produkt GE758, bezogen auf den Ausgangswert.



**Bild 8:** Chemische Beständigkeit des DELOMONOPOX GE 725 bei unterschiedlichen Aushärteparametern.

niedrigviskosen DELOMONOPOX GE730 und der höherviskosen Variante DELOMONOPOX GE765 gewählt werden. Auch die Glob-Top Vergussmassen ermöglichen aufgrund des optimierten Fließverhaltens einen partiellen Verguss.

Ein weiterer Vorteil ist die Verarbeitungszeit von 48 h. Bild 7 informiert zur Änderung der Viskosität von DELOMONOPOX GE785, bezogen auf den Ausgangswert, innerhalb der Verarbeitungszeit. Von Vorteil sind auch die variablen Aushärteparameter. So können die Vergussmassen sowohl in 20 min bei 150 °C als auch z.B. in 4,5 h bei

100 °C. Wie Bild 8 zeigt, wird die chemische Beständigkeit durch die Wahl der Aushärteparameter kaum beeinflusst.

Selbst nach anspruchsvollen Tests, wie 3.000 h Einlagerung bei 85 °C/85% relativer Luftfeuchtigkeit oder 1.000 Zyklen, war die Funktionalität der mit Dam&Fill oder Glob-Top vergossenen Bauteilen gewährleistet.

Zur internen Qualifikation wurde eine definierte Anzahl von sogenannten Daisy Chain Packages (5x5 mm<sup>2</sup>, 25-µm-Au-Draht, FR4) den Prüfungen unterzogen. Hier wurden die auf einer FR4-Leiterplatte aufgeklebten Chips mit den neuen Glob-Top und Dam&Fill Systemen vergossen und ausgehärtet. Danach erfolgte die Prüfung auf Funktionalität und deren test-spezifische Konditionierung.

Am Beispiel der Zuverlässigkeitsklassifizierung nach JEDEC MSL I wurden zuerst die Komponenten bei 125 +/- 5 °C über 24 h in einem Umluftofen getrocknet. Daran schloss sich die Konditionierung der Bauteile über 168 +/- 5 h bei 85 °C und 85% relativer Feuchte an. Anschließend wurden die Bauteile einer dreimaligen Reflowbelastung unterzogen und nach jedem Durchlauf die Funktionalität überprüft.

Alle geprüften Bauteile funktionierten nach diesen Belastungen einwandfrei.

**Autor: Dr. Tobias Königer, Produktmanager Delo**

► Delo Industrie Klebstoffe  
[info@delo.de](mailto:info@delo.de)  
[www.delo.de](http://www.delo.de)

**IMMER ETWAS EFFIZIENTER...**

**technoboards**  
KRONACH

... wenn es um professionelles Wärmemanagement geht!

Wir bieten intelligente Lösungen zur Abführung von Wärme:

- Thermovias für vertikalen Wärmetransport
- Dickkupfer für horizontalen Wärmetransport
- Leiterplatten mit Aluminium Kern (IMS)
- Heatsink (Paste oder Aluminiumverbund)
- Ultra Weiß und Tiefschwarz für Beleuchtungen

Optimiert für Power-LED's, Hochleistungsleuchtdioden, Getriebesteuerungen, Leistungstransistoren u.v.m. Kontaktieren Sie uns!

Industriestraße 11  
 D-96317 Kronach

Telefon +49 (0) 9261 99-291  
 Fax +49 (0) 9261 99-774  
 E-Mail [info@technoboards-kc.de](mailto:info@technoboards-kc.de)  
 Web [www.technoboards-kc.de](http://www.technoboards-kc.de)

## Flexibles Konzept für eine Produktionszelle

Mit der SPM 1000 Stand-Alone Process Machine stellt die IPTE Factory Automation ein flexibles Konzept für eine Produktionszelle vor. Mit der SPM 1000 lassen sich viele Prozesse qualitativ hochwertig standardisieren, automatisiert und kontrolliert durchführen sowie dokumentieren.



Die Zelle verfügt über ein Linearachsensystem (X/Y) sowie eine Spindelachse (Z). Zur Werkstückaufnahme dient ein Rundschaltteller mit zwei Basisaufnahmen. Dabei ist der manuelle Einlegebereich für die Bedienperson mit einem Lichtgitter abgesichert. Als Maschinensteuerung ist eine PC-Steuerung für die Ablaufprogrammierung enthalten.

Die SPM 1000 eignet sich für folgende Prozesse: 1K Dispensen, 2K Dispensen, Schrauben, Bestücken und Montieren von Teilen, Einpressen, Löten, Schweißen, Heißverstemmen, Fräsen und Sägen von bestückten Leiterplatten, Testen (ICT, Flashen, FUT und

EOL) sowie Laserbeschriften. Für jeden Vorgang bietet IPTE FA entsprechende Applikationen nach Kundenanforderung an. Das zu bearbeitende Werkstück kann bis zu 450x380 mm<sup>2</sup> groß sein.

### Effektives Arbeiten

Nach dem manuellen Einlegen des oder der Produkte gibt der Bediener den Bearbeitungsprozess frei. Der Rundschaltteller dreht anschließend in seine Bearbeitungsposition, und der Prozess startet automatisch. Während dessen kann der Bediener in der Be- und Entladeposition die zweite Aufnahme beladen oder zusätzliche Vor-

montagen durchführen. Nach Fertigstellung des Prozesses fährt der Rundschaltteller in die Be- und Entladeposition.

Eine realisierte Applikation arbeitet beispielsweise mit einer Dosiereinrichtung. Dabei wird eine Ein- oder Zweikomponenten-Flüssigkeit als Raupe, Fläche oder Punkte auf ein Produkt aufgebracht. Der Dosierkopf wird nur sortenrein mit einem Material betrieben. Die Materialzuführung kann über Kartuschen, Hobbock oder Fässer erfolgen. Zur Produktzentrierung sind produktspezifische Aufnahmen vorgesehen. Optional ergänzt eine optische Lagekorrektur in der Maschine die exakte Platzierung in der Maschine.

### Schraubvorgänge aller Art

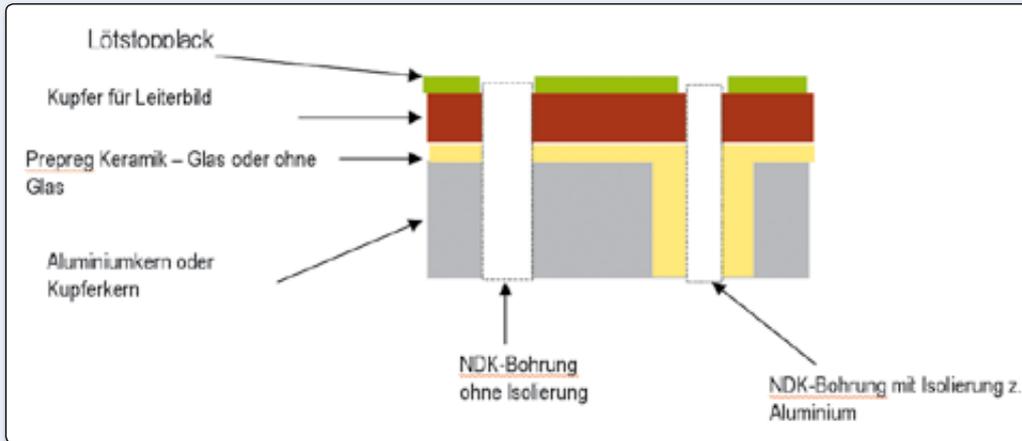
Für Schraubvorgänge aller Art lässt sich die Stand-alone Process Machine ebenfalls einsetzen. Dafür gibt es eine automatische Schraubenzuführung mit Wendelförderer. Eine unbegrenzte Anzahl von Schraubpositionen ist programmierbar. Jeder Schraubvorgang wird bezüglich Drehmoment und Kraft überwacht und für Traceability-Zwecke protokolliert. Auch bei dieser Anwendung zeigt sich die SPM 1000 flexibel: Für unterschiedliche Werkstücke lassen sich die entsprechenden Ablaufprogramme einfach einspielen, sodass die Produktion bei Bedarf entsprechend schnell umgestellt werden kann. Bei Anwendungen, die verschiedene Teile, auch aus unterschiedlichen Materialien, in Werkstücke, Formen oder beispielsweise Gehäuse einpressen, wird die Einpresskraft überwacht. Auch diese Werte erfasst die Maschine zu Protokollzwecken.

### Fazit

Die SPM 1000 ist eine universelle Produktionszelle, mit der sich wiederkehrende Vorgänge ohne großen Aufwand automatisieren und Qualitätsansprüche einfach und wirtschaftlich realisieren lassen.

► IPTE Factory Automation  
IPTE Germany GmbH  
info@ipte.com  
www.ipte.com

# Leiterplatten für viele Einsatzgebiete



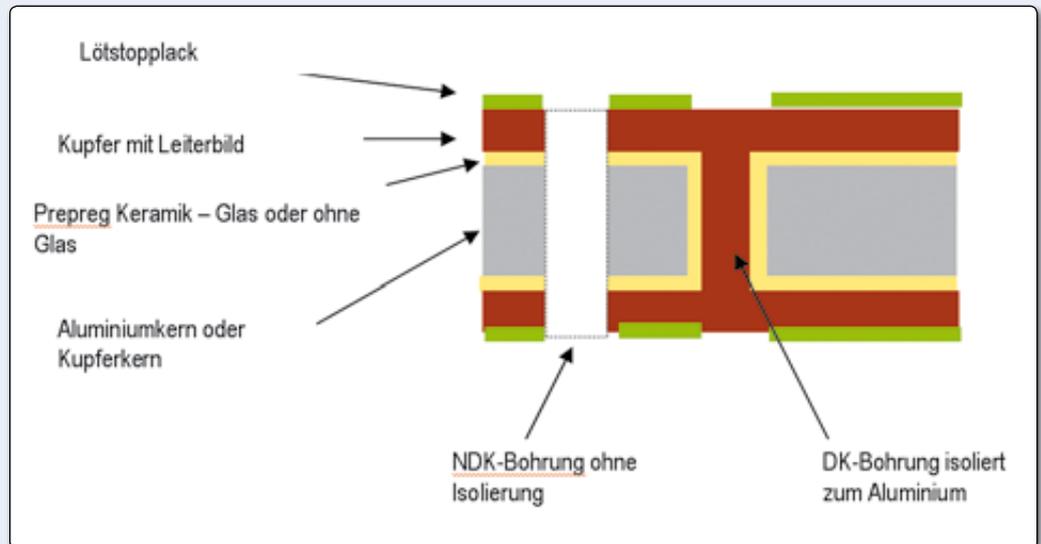
Beispielaufbau einer einseitigen IMS-Platine

Konventionelles Basismaterial für Leiterplatten wurde für eine gute elektrische Isolation entwickelt sowie für gute thermisch isolierende Eigenschaften. Durch thermisch leitfähige Keramikfüller hat man die thermische Leitfähigkeit der Prepregs und Lamine verändert. Somit ist es möglich, Leiterplatten mit verbesserter Wärmeleitfähigkeit herzustellen und diese z.B. mit einem Kühlkörper zu verbinden.

IMS-Leiterplatten garantieren ein optimales Wärmemanagement. Entsprechend den Anforderungen werden die Aluminiumsubstrate mit den Dielektriken und verschiedenen Kupferstärken eingesetzt.

Bei IMS-Material wird auf einem Metallkern, z.B. Aluminium oder Kupfer, mittels Prepreg die Kupferfolie laminiert (der Metallkern ist ein Bestandteil der Leiterplatte). Die Leiterplatte kann dann auf der Kupferfolienseite strukturiert werden.

Das IMS-Material ist ein Verbund Aluminium, thermisch lei-



Beispielaufbau einer doppelseitigen IMS-Platine

tendem Dielektrikum und Kupfer und ist als Substrat so erhältlich oder kann individuell hergestellt werden. Die Materialien weisen eine gute mechanische Stabilität und ein breites Spektrum thermischer Leitfähigkeit für spezielle Anforderungen auf.

In vielen Fällen ist es wichtig, dass die Wärme von elektronischen Bausteinen abgeführt wird, um die Lebensdauer und die Funktionalität zu verbessern. Die Möglichkeiten dieser IMS-Leiterplatten sind umfangreich und eröffnen Anwendungen u.a. in den Bereichen Kraftumwandlung, Automobil, Audio, Motorsteuerung und Stromumwandlung, Schalter und Halbleiterrelais, Motorantriebe und LEDs.

Die Wirkungsweise der IMS-Schaltung ist wie folgt: Die Wärme durch Bauteile wird durch das Dielektrikum mithilfe der Keramikpartikel weitergeleitet auf den Metallkern (Aluminium oder Kupfer) und somit abgeführt. Das Dielektri-

kum hat die Funktion von Wärmeleitung, gleichzeitiger Isolierung und Kontaktierung zwischen Kupfer und Aluminium.

Das thermisch leitende Dielektrikum gibt es mit Keramikfüller und mit oder ohne Glasfaserverstärkung. Aluminiumsubstrate werden aufgrund ihrer mechanischen Bearbeitung bevorzugt. Alternativ können auch Substrate mit Kupfer oder Stahl eingesetzt werden.

Das Dielektrikum gibt es in verschiedenen Ausführungen.

Dielektriken mit Glasfaserverstärkungen weisen eine hohe

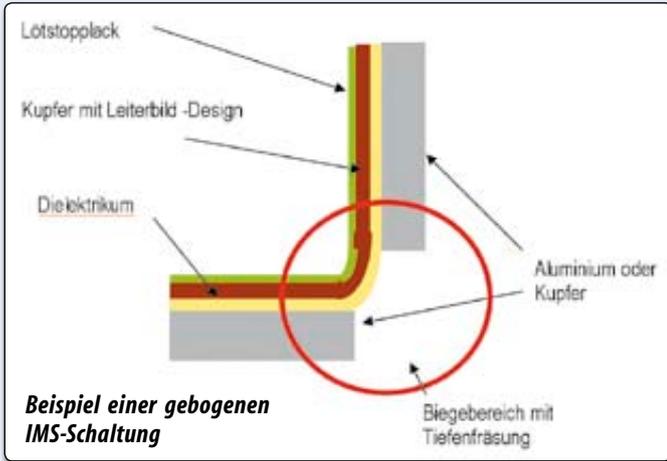
Durchschlagsfestigkeit auf, sind besser in der Dickeneinheitlichkeit, die Wärmeleitfähigkeit ist geringer, aber auch kostengünstiger als die Dielektriken ohne Glasfaserverstärkung.

Dielektriken ohne Glasfaserverstärkung zeichnen sich aus durch eine niedrige Durchschlagsfestigkeit und einer schlechteren Dickeneinheitlichkeit, aber die Wärmeleitfähigkeit ist höher. Dieses Dielektrikum ist kostenintensiver als mit Glasfaserverstärkung.

Die Durchschlagsfestigkeit ist abhängig von den eingesetzten Füllern; hier haben z.B. SiC eine Wärmeleitfähigkeit von 25...100 W/mK, aber die Durchschlagsspannung ist sehr schlecht. Der



Verbund IMS



Füller Typ  $\text{Al}_2\text{O}_3$  hingegen hat eine sehr gute Durchschlagsspannung weist aber nur einen Wärmeleitwert von 25...40 W/mK auf.

Die Wärmeleitfähigkeit ist nicht gleichzusetzen mit der Temperaturleitfähigkeit, also der Geschwindigkeit, mit der sich eine Temperaturveränderung durch das Medium ausbreitet. Die Wärmeleitfähigkeit bezieht sich ausschließlich auf die Wärmeleitung und nicht auf den Wärmetransport durch Konvektion oder Wärmestrahlung. Der Wärmeleitwert in W/K ist die von der Abmessung eines Bauteils abhängige Kennzahl. Die Wärmeleitfähigkeit wird gemessen an den Materialien nach der ISO22007-2, etwa mit der HOT-Disk-Methode.

## Thermische Impedanz

Bei der Auswahl des Materials ist auch die thermische Impedanz mit einzubeziehen. Der thermische Widerstand definiert den inneren Wärmewiderstand des Materials gegen den möglichen Wärmefluss. Je geringer dieser Wert ist, desto besser kann die Wärme durch das Material abgeleitet werden. Die thermische Impedanz ist ähnlich charakteristisch, aber immer auf die feste Größe der Kontaktfläche bezogen.

Wenn die Durchschlagssfestigkeit nicht ausschlaggebend ist für die Auswahl des Materials, ist es teils sinnvoller, das Dielektrikum dünner zu wählen und die Wärmeleitfähigkeit geringer, da man somit auch die fast gleiche thermische Impedanz erhält.

Z.B. hat ein Material mit einer Wärmeleitfähigkeit von 1,6 W/mK mit einem 75  $\mu\text{m}$  Dielektrikum fast den identischen Wert für die thermische Impedanz wie ein Material mit 2,2 W/mK und einem Dielektrikum von 100  $\mu\text{m}$ . Die erste Variante ist preisgünstiger.

Für die meisten LED-Anwendungen sind Materialien mit niedrigem Wärmeleitwert ausreichend.

Bei verschiedenen Beleuchtungen ist nicht ausschlaggebend für die Funktionssicherheit der Anwendung die elektrische Durchschlagssfestigkeit, weil die Betriebsspannung relativ gering ist. Eher sind die Baugruppen starken Temperaturzyklen bedingt durch die Umgebungstemperatur und Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt.

## CTE-Differenzen

Durch die CTE-Differenzen zwischen den Materialien Kupfer, Dielektrikum, Aluminium und Keramikkomponenten entsteht

der Effekt der Scher-/Schubspannung. Diese Belastungen können im äußersten Fall zu ermüdungsbedingten Rissen von Lötstellen oder Keramikkomponenten und zu Delamination des Laminates führen. Der Einsatz von Glasverstärkten Dielektriken reduziert das Mismanagement beim CTE zwischen den Substraten und Keramikkomponenten, folglich auch die Ausfallrate.

Ein Dielektrikum glasfaserverstärkt weist in z-Achse vor Tg ca. 32 ppm/K auf, nach Tg in z-Achse ca. 150 ppm/K. Dielektriken ohne Glasfaserverstärkung weisen schlechtere Werte auf. IMS-Materialien werden in Tg-Werten von 90 bis 170 °C angeboten.

Zusätzlich sollten die Auswirkungen von Temperaturzyklen, thermische Alterung sowie Temperatur und Feuchtigkeit auf die Durchschlagsspannung und Haftfestigkeit betrachtet werden. Anhand von Auswertungen der Firma Ventec Europe GmbH ist die Durchschlagssfestigkeit bei Materialien von 1 W/mK besser als bei 2 W/mK. Bei der Betrachtung unter Zyklentestbedingung vom Ausgangszustand bis zu 500 Zyklen verringert sich die Durchschlagsspannung. Auch in punkto Haftfestigkeit sind die Materialien mit dem niedrigeren W/mK-Wert besser.

Zusammengefasst lässt sich folgende Aussage treffen: Die Auswahl des Dielektrikum (Art und Dicke) ist abhängig von der Anforderung VDC/mil und VAC/mil, des CTE-Wertes zur Verbesserung der Lötstellen, höhere

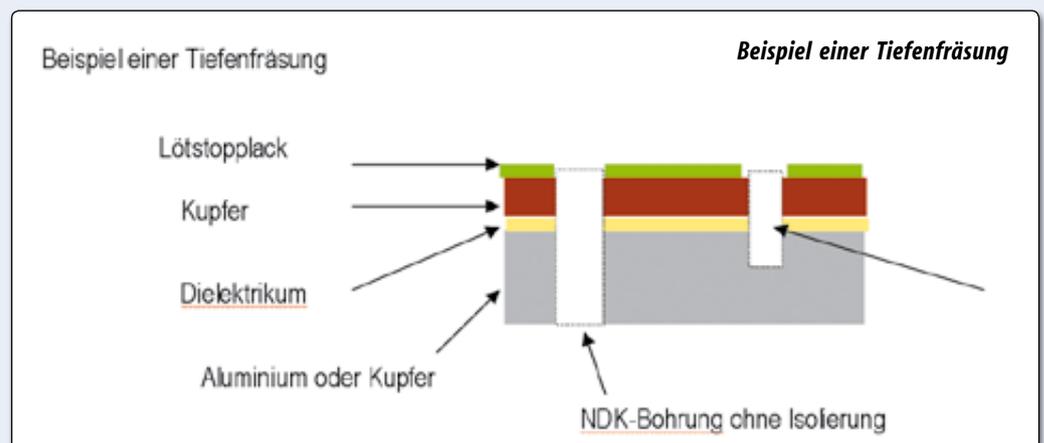
Wärmeleitwerte sind aufgrund des aufwendigeren Herstellverfahrens teurer und dickere Dielektriken erhöhen die Kosten.

## IMS-Leiterplatten

sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, von der einseitigen Platine mit oder isolierte Bohrungen, doppelseitig mit Aluminiumkern und Sonderapplikationen, z.B. biegsam, einseitig oder beidseitig tiefengefräst. Der Lötstopplack ist frei wählbar. Für die LED-Technik werden ultraweisse Lötstopplacke verwendet, die eine Vergilbung vermeiden sollen, aber auch schwarzer und grüner Lötstopplack ist anwendbar. Starre LED-Streifen können standardmäßig bis zu 590 mm gefertigt werden. Die Rückseite kann direkt mit entsprechendem Klebeband für den direkten Einbau, beständig für den Bestückungsprozess, geliefert werden. Diese Anwendung ist sowohl bei Liefernutzen oder einzelnen Platinen möglich.

Beim Layout und beim Löten sind verschiedene Voraussetzungen zu beachten: Die Zuverlässigkeit der Lötstelle sowie die optimale Positionierung und Selbstzentrierung der Bauteile wird wesentlich vom Design des Löt pads beeinflusst. Zudem trägt dieses zur guten Entwärmung bei. Beim Löten sollte schnelles Aufheizen und schnelles Abkühlen vermieden werden.

► [technoboards Kronach GmbH](http://technoboards.com)  
[info@technoboards-kc.de](mailto:info@technoboards-kc.de)  
[www.technoboards-kc.de](http://www.technoboards-kc.de)



## „Rapid Prototyping“ wird populär !

Eine neue Generation CAD/CAM-CNC-Maschinen für „Rapid Prototyping“, die sowohl für die Industrie, wie auch für Handwerker und Heimwerker entwickelt wurde, bietet das Ing.-Büro Kohlbecker an.



**A4-CAD/CAM-System für Hand- und Heimwerker**

Es handelt sich um eine Serie leistungsfähiger und preiswerter CAD/CAM-Arbeitsstationen für „Rapid Prototyping“, die sehr einfach zu handhaben sind. Bewährt hat sich dieses „System für Jedermann“ besonders in Labor und Werkstatt bei der Geräte-, Frontplatten- und Leiterplattenfertigung, aber auch Gravierarbeiten und allgemeine CNC-Fräsarbeiten kann man hiermit schnell und präzise durchführen. Die Schrittauflösung der präzisen Maschinen mit Kugelumlaufspindel beträgt  $2,5 \mu\text{m}$  in der X-, Y- und Z-Achse. In dem Fachbericht „Rapid Prototyping wird populär“ auf der Homepage ([www.ibk-servus.de](http://www.ibk-servus.de)) wird an einfachen Beispielen beschrieben und in Demofilmen gezeigt, wie man effektiv mit diesem „Rapid Prototyping System“ arbeiten kann.

Die Zielgruppe für diese populären CAD/CAM-Arbeitsstationen, die besonders für den Prototypenbau und für Kleinserien entwickelt wurden, sind Test-, Forschungs- und Entwicklungslabors, Schulen und Ausbildungsstätten, Handwerksbetriebe, aber auch Privatpersonen, die im Modellbau, Amateurfunk oder im Kunsthandwerk kreativ, präzise, schnell und preiswert zu einem Ergebnis kommen wollen, das professionellen Ansprüchen genügt. Auch für Schulungszwecke hat sich dieses System durch die „Echtzeit-Visualisierung“ des Arbeitsablaufes sehr bewährt.

Diese CNC-Arbeitsstationen sind selbständige und komplette 2-3D-fähige CAD/CAM-Anlagen, die mit einer Kontrollbox mit „Embedded PC“ ausgestattet sind. Der PC übernimmt sowohl die Maschinensteuerung, wie auch die CAD-Aufgaben für die

Fertigung. Die neue CAM-Software MOVIX ist weitgehend selbst-erklärend durch die Verwendung von allgemein und international verständlichen Symbolen für die Steuerbefehle, und sie ist einfach mit der PC-Tastatur zu bedienen. Externe Projektdaten können bei Bedarf per USB übertragen werden.

Die CAD/CAM-Anlagen arbeiten mit dem 3D-fähigen Automatisierungssystem MOVIX, das auch für Anwender entwickelt wurde, die keine, oder nur geringe Kenntnisse der CAD/CAM-Technik besitzen.

ren) der Front- oder Leiterplatte, Bohren der Bohrlöcher, Ausfräsen beliebiger Bohrdurchmesser auf  $1/100 \text{ mm}$  genau und auch das Ausfräsen von beliebigen Umrisskonturen und Durchbrüchen sind in dem selben Arbeitsgang (ohne Werkzeugwechsel!) möglich.

MOVIX ist ein System, das die hervorragenden Merkmale von Windows Betriebssystemen in den CAD-Anwendungen und die Echtzeitfähigkeit von DOS im CAM-Bereich nutzt.

„Rapid Prototyping“ ermöglicht ein schnelles, präzises und professionelles Ergebnis bei der Konstruktion und im Prototypen- und Kleinserienbau, ohne den langwierigen Umweg über die Konstruktionsabteilung oder durch Auswärtsvergaben gehen zu müssen.

Der wesentliche Vorteil des „Rapid Prototyping Systems“ ist, dass man Verbesserungen und Änderungen, Anpassung an neue Gegebenheiten und die Optimierung von Funktion, Präzision und Design sofort, ohne Zeitverzug durchführen kann. So kann man zeitnah die Produkte weiterentwickeln und das Ergebnis optimieren. Das hervorstechende Merkmal ist nicht nur die hohe Geschwindigkeit bei Projekten in der Projektierung und im Arbeitsablauf,



**Das Arbeitspferd, PT360, robust und präzise**

MOVIX arbeitet neben teuren CAD-Programmen auch sehr leistungsfähig mit CAD- oder Grafikprogrammen wie CorelDraw, Target 3001, Sprint-Layout oder ähnlichen populären und preiswerten CAD-Programmen, die auf dem Markt verfügbar sind.

Diese „Rapid Prototyping Systeme“ ermöglichen im Bereich der umweltfreundlichen Leiterplattenfertigung ohne Chemie sehr schnelle und gute Ergebnisse. Das System wurde auch entwickelt für die umweltschonende Herstellung von ein- oder zweiseitigen Leiterplatten im Isolierfräsverfahren mit erstaunlich hoher Qualität.

Das Alleinstellungsmerkmal dieses High-Tech- Systems ist, dass in einem Arbeitsgang, Frontplatten oder Leiterplatten für gedruckte Schaltungen, ohne Werkzeugwechsel gefertigt werden können. Das heißt, Fräsen (Isolierfräsen), Beschriften (Gravie-



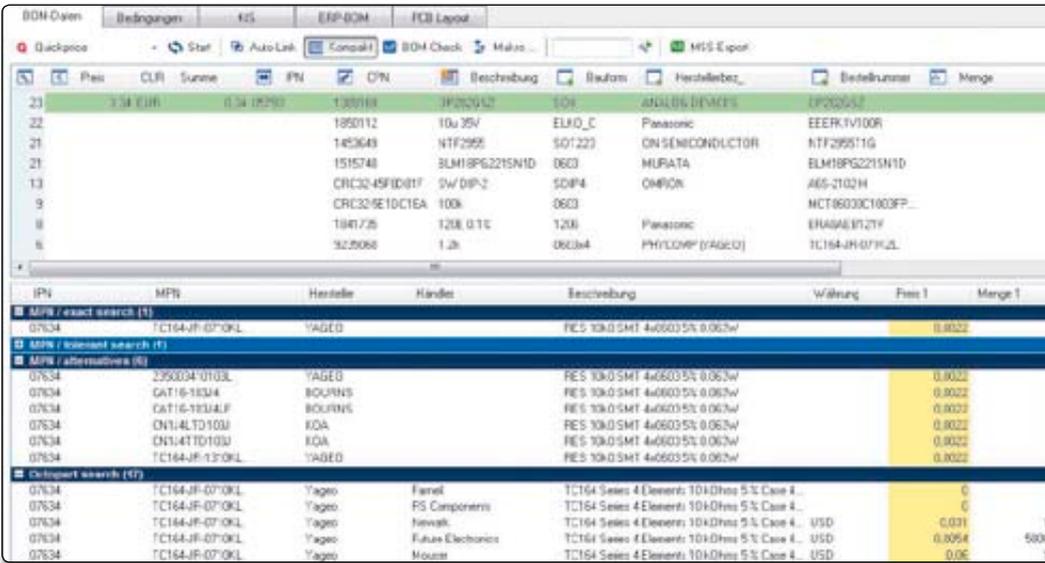
**A3-Fräs- und Graviermaschine, 40-200cm lang**

sondern das präzise, einfache, schnelle und umweltfreundliche Ergebnis, das ohne lange Einarbeitungszeit mit dem für jedermann erschwinglichen Prototyping System erreicht wird.

► Ing.-Büro Kohlbecker  
[www.ibk-servus.de](http://www.ibk-servus.de)

# BOM Connector Version 4.0 released

Router Solutions präsentiert die Version 4.0 der BOM Connector Software mit vielen neuen Funktionen, unter anderem einer direkten Unterstützung der MSS Produktpalette von Mentor Graphics und einer Option zur direkten Einbindung von Distributoren-Katalogen für die Online-Preisabfrage.



der, aktuelle Preisinformationen aus Distributorenkatalogen oder Online-Services wie "Octoparts" in den Angebotsprozess zu integrieren. Basierend auf der MPN Information aus dem BOM oder dem ERP System, durchsucht BOM Connector™ externe firmenspezifische Preislisten oder das Internetportal Octoparts nach aktuellen Preisinformationen und berücksichtigt hierbei auch Währungsschwankungen und Lieferbarkeit.

► Router Solutions GmbH  
 sales@routersolutions.de  
 www.routersolutions.de

Die neue Version 4.0 von BOM Connector ermöglicht eine direkte Anbindung an die MSS (Manufacturing Systems Solutions) Werkzeuge der Mentor Graphics Valor Division zur Prozessoptimierung, Gebinde- und Shopfloor-Management, MES und Qualitätskontrolle.

### Ohne Umwege

Der Anwender kann BOM- und Bauteildaten ohne Umwege aus dem ERP-System heranziehen und unmittelbar in die MSS Module, wie z.B. vPlan, übertragen. Diese direkte Verbindung erfolgt entweder über die standardisierte MSS XML BOM, oder über einen Automationsmodul. Dieser Prozess stellt sicher, dass in der Fertigung immer die aktuellste BOM zur Verfügung steht, was zu einer schnelleren und weniger fehleranfälligen Fertigung führt. Darüber hinaus wird das Handling von Revisionen und Designänderungen wesentlich vereinfacht.

### Neuer Industriestandard?

Kevin Decker-Weiss, Geschäftsführer der Router Solutions GmbH, ist der Meinung, dass die MSS Lösungen der Mentor Graphics Valor

Division sehr schnell zu dem Industriestandard zur Verbesserung der Effizienz werden wird. Die Fähigkeit, CAD Designs für die Fertigung aufzubereiten und dann den vollständigen Prozess nachzuverfolgen ist in dieser Form in der Elektronikindustrie einmalig. BOM Connector stellt hier das "missing link" zur Verfügung – die direkte ERP Integration. BOM Connector bietet Anbindungen an die am weitesten verbreiteten ERP-Systeme, wie SAP, Baan, Buero-Plus, Infor, CADIM und anderen - aber auch weniger bekannte Systeme können mit sehr geringem Entwicklungsaufwand angebunden werden. Durch die unmittelbare Verlinkung mit dem ERP System wird dem Anwender das zeitraubende und fehleranfällige Kreieren von - oder Warten auf - schnell wieder veralteten Datenexporten erspart. Unter Verwendung der MSS Automationsfunktion wird das Arbeiten mit BOMs so zu einem echten Prozess "auf Knopfdruck".

### QuickPrice

Eine weitere neue Funktion der Version 4.0 ist „QuickPrice“. Diese ermöglicht es dem Anwen-

## Nutzentrenner LOW 4233

Jetzt noch schneller  
 Neueste Linearmotor-Technologie

- fräsen - sägen -  
 - markieren -



Systemtechnik  
 Hölzer GmbH

Maschinenbau · Werkzeugbau · Luftlagerfertigung

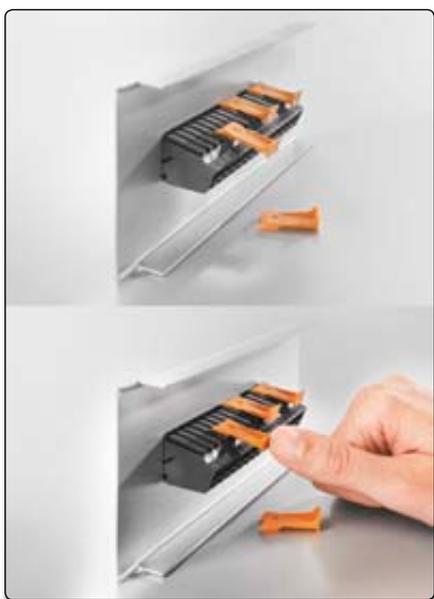
Westerbachstraße 4 D-61476 Kronberg Telefon 06173 / 9249-0 Internet: www.hoelzer.de  
 Telefax 06173 / 9249-27 e-mail: info@hoelzer.de

# Durchführungsklemme bringt Komfort und spart Kosten



**Bild 1:** Die neue Durchführungsklemmen in Push-in-Anschluss-Technik entsprechen aktuellen Anwenderbedürfnissen hinsichtlich Komfort und Kostenersparnis bei der Montage und beim Leiteranschluss. Detail 1: Hochpolige Klemmenblöcke lassen sich schnell, einfach und platzsparend in die Gehäusewand einrasten. Detail 2: Der Push-in-Anschluss nimmt Leitungen mit Aderendhülsen bis 4,0 mm<sup>2</sup> problemlos auf.

Beim Geräteaufbau mit Wand- oder Gehäusedurchführung ist meist wenig Raum und Fläche verfügbar. Gefragt sind bei vielen Applikationen aber nicht nur Platz sparende, sondern auch flexible Anschlusssysteme. Weidmüller entwickelte hierfür die neue Omnimate-Durchführungsklemme



**Bild 2:** Durch die intuitive Verrastung und die sekundenschnelle Fixierung des Klemmenblocks im Gehäuseausschnitt reduzieren sich die Montagekosten erheblich.

PGK 4 mit Push-in-Anschluss-Technik. Sie erweist sich als komfortabel und kosteneffizient bei der Montage und beim Anschließen der Leiter. Die innovative Anschluss-technologie erlaubt einen einfachen und werkzeuglos bedienbaren Leiteranschluss auf der Geräteinnen- und Außenseite. Durch die Scheibenbauweise mit einer Scheibenbreite von nur 5,1 mm lassen sich hochpolige Anschlussblöcke schnell, einfach und platzsparend aufbauen. Mit der PGK 4 steht die derzeit kompakteste und schnellste Lösung für Gehäusedurchführungen abrufbar bereit.

Die PGK 4 reduziert – dank einfacher Handhabung – die Montagekosten. Auf einfachste Weise verrasten Anwender die Scheiben und fixieren binnen Sekunden den Klemmenblock im Gehäuseausschnitt. Die von Weidmüller neu entwickelte Verrastung der Klemmenblöcke sorgt für einen sicheren und zuverlässigen Halt der Geräte-durchführung – sie eignet sich für Wandstärken von 1,5 bis 3 mm.

Mit der innovativen Push-in-Anschluss-technologie kontaktieren Anwender Leiter schnell und komfortabel; sie erfüllt die Forderung nach dauerhaften und vibrations-sicheren Kontakten. Bei den PGK 4 sind feindrähtige Leiter mit Aderendhülse (AEH) nach DIN 46228/1 und eindrähtige Leiter direkt steckbar. Realisierbar sind Leiteranschlüsse im Querschnittsbereich bis 4 mm<sup>2</sup> mit Aderendhülse. Eine vereinfachte Funk-

tionskontrolle – mittels leicht zugänglicher Diagnose-Testpunkte – können Anwender jederzeit vornehmen.

Diese Durchführungsklemmen lassen sich an der Ober- und ebenso an der Unterseite übersichtlich beschriften, sodass – unabhängig von der Einbaulage – stets eine Markierung der Klemmstellen möglich ist. Für die Betriebsmittelkennzeichnung kann der Anwender das Weidmüller-Standard-Markierungssystem dekafix 5.5 einsetzen.

Die Bemessungsdaten der Durchführungsklemme PGK 4 sind gemäß IEC 60947-7-1 ausgelegt: Bemessungsspannung 500 V, Bemessungsstoßspannung 6 kV, Nennstrom 32 A. Die Klemmen sind aus dem Werkstoff Wemid gefertigt und in Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL94 klassifiziert. Der Isolierstoff Wemid erlaubt Einsätze bis zu einer Dauer-gebrauchstemperatur von 120 °C. Die innovative Omnimate-Durchführungsklemme PGK 4 gestattet ein umfangreiches Einsatzspektrum bei neuen Gerätedesigns.

Last but not least: Innerhalb von 72 h liefert Weidmüller Muster seiner Komponenten und Gehäuse an jeden beliebigen Ort.

► Weidmüller GmbH & Co. KG  
weidmueller@weidmueller.de  
www.weidmueller.com  
www.push-in.com



**Bild 3:** Weidmüller OMNIMATE Durchführungsklemme PGK 4: Der integrierte Prüfabgriff ermöglicht es, dass der Service das Potenzial sicher abgreifen kann – mit Prüfstecker oder Tester.

**Leiterplattenabstandshalter & Abstandsbolzen**

Richco verfügt über ein umfassendes Angebot an Abstandshaltern, sowie Abstandsbolzen aus Kunststoff und Metall. Je nach Anwendung stehen Abstandshalter zum Schrauben, Stecken, Nieten und Kleben zur Verfügung. Bei den Funktionseigenschaften kann der Kunde z. B. zwischen federnden, vibrationsdämpfenden Abstandshaltern sowie elektrisch leitenden Abstandsbolzen wählen. Die Abstandshalter und Abstandsbolzen von Richco werden in den unterschiedlichsten Materialien wie Polyamid, Stahl, Messing und Aluminium gefertigt. Beim Polyamid wird, je nach Kundenanforderung, UV-stabilisiertes, hitzestabilisiertes oder Hochtemperatur-Polyamid eingesetzt.

► Richco Plastic Deutschland GmbH  
 vertrieb@richco-plastic.de, www.richco-plastic.de



**Schwingungsdämpfer für die Leiterplattenmontage**

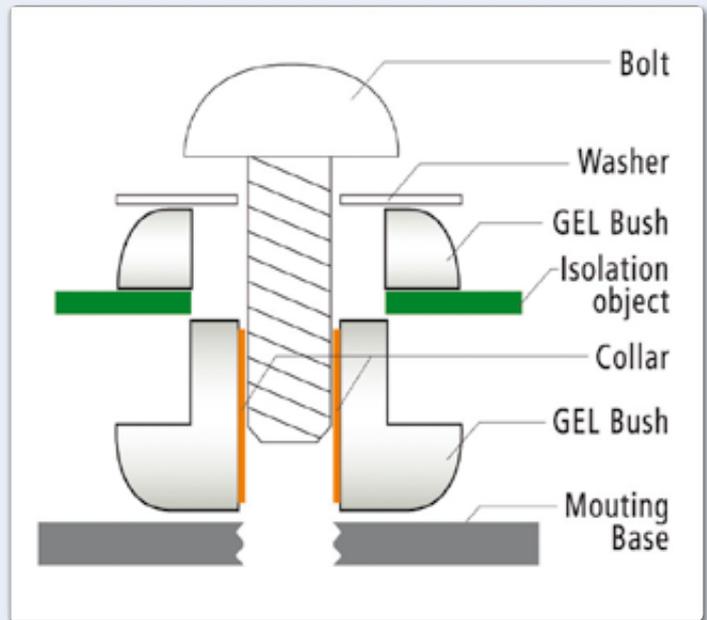
Taica (Vertrieb Infracron) fertigt ein umfangreiches Programm an hochwertigen Schwingungsdämpfern. Durch ihre speziellen Silikonmischungen bieten diese wesentlich bessere Dämpfungseigenschaften als die altbekannten „Gummipuffer“.

Für die einfache Montage einer zu isolierenden (Leiter-)Platte auf einer Basisplatte mittels Schraubbolzen ist eine Familie ganz spezieller Schwingungsdämpfer verfügbar. Die Abbildung zeigt das Prinzip: zwei getrennte Auflagekissen für Ober- und Unterseite. Die Unterseite verfügt über eine stabile Metallführung, die ebenfalls mit dem weichen Silikon umkleidet ist. Durch die Verwendung dieser „Gel-Bushes“ wird

die Leiterplatte schwingungsmäßig vollständig von der Basisplatte isoliert. Und das weiche Silikon sorgt für hervorragende Stoß- und Vibrationsdämpfung sowie eine hohe Beständigkeit gegen UV-Strahlung, verschiedene Chemikalien und Temperatureinflüsse von -40 bis +200 °C.

Eine gewisse Bekanntheit erlangten die Spezialsilikone von Taica durch die Fernsendung Galileo. Dort wurde gezeigt, wie ein rohes Ei aus 18 m Höhe auf eine nur 20 mm dicke Silikonmatte fällt, ohne Schaden zu nehmen.

► Infracron GmbH  
 info@infracron.de  
 www.infracron.de



www.richco-int.com



Global Presence,  
Local Support



Kataloge & kostenlose Muster anfordern! Email: vertrieb@richco-plastic.de • Tel: +49 (0) 81 71-43 28-0

## Kompaktes System für Laser-Kunststoffschweißen

Nachdem ein Prototyp auf der Lasys 2012 in Stuttgart vorgestellt wurde, bietet LPKF nun die Serienversion der LPKF SmartWeld 6200 an. Mit diesem System lassen sich zuverlässige Laserschweißungen auch unter engen Raumverhältnissen durchführen. Das System kann in eine Kundenumgebung integriert werden.



Die neue LPKF SmartWeld 6200 kann als Modul in kundeneigene Umgebungen integriert werden.

Die LPKF SmartWeld 6200 ist ein Nachfolger der erprobten LPKF SmartWeld 6600 (ursprünglicher Name LQ-Integration) und benötigt noch weniger Raum. Sie besteht aus zwei Komponenten. Die Steuerungseinheit misst lediglich 40 x 53 x 60 cm (B x H x T). Sie enthält die Steuerungselektronik und die Laserquelle in einem wartungsfreundlichen 19“-Racksystem. Die Steuerungseinheit lässt sich, unabhängig vom eigentlichen Kopfmodul, außerhalb des Arbeitsbereichs positionieren, z.B. auch über oder unter einem Bauteilhandling. Zur Übergabe von Tracking-Daten bietet die Steuerung eine Feldbus-Schnittstelle zur Kommunikation mit Leitrechnern.

Das Kopfmodul ist fest mit der Steuereinheit verbunden und besteht aus Laser-Scanner und

Spannvorrichtung. Mit einem Footprint von lediglich 330 x 370 Millimeter passt es auch in enge Einbaumgebungen.

Das Kopfmodul ist mit einem Werkzeug ausgestattet, das auch für den Laserschutz ausgelegt ist (Laserklasse 1). Die Werkzeugaufnahme nimmt die zu fügenden Bauteile auf, die maximale Schweißkonturgröße beträgt 100 x 100 Millimeter. Die obere Schublade dient dem schnellen, werkzeuglosen Tausch des Spannwerkzeugs.

### Die flexible Schweißeinheit

lässt sich in vollautomatisierten Produktionsumgebungen an Rundschalttische oder Bandsysteme anbauen. Auch bei Teilautomatisierung, z. B. mit handbestückten Schubladen ist das Laserschweißsystem wirtschaftlich einsetzbar. Die LPKF Smart-

Weld 6200 Laserschweißsysteme werden mit Laserquellen bis zu 120 W Leistung ausgestattet – abhängig von den geplanten Bauteilen, dem Produktionsumfeld und der zu erzielenden Taktzeit. Das Schutzglas der Optik kann leicht gereinigt werden, da es sich ebenfalls in einer leicht zugänglichen Schublade befindet.

### Vorteile bei kleinen Bauteilen

Das System spielt insbesondere bei kleinen Bauteilen alle Vorzüge aus: „Mit der LPKF SmartWeld 6200 machen wir das Laser-Kunststoffschweißen noch flexibler.“

Das neue System integriert sich hervorragend in vorhandene Produktionslinien und ist darüber hinaus besonders robust und wartungsarm“, erläutert Frank Brunnecker, Leiter des Geschäftsbereichs Laser Welding

bei LPKF. Er weist auf eine weitere gute Eigenschaft hin: „Auch in diesem kompakten System sind bereits alle Funktionen zur Fügewegüberwachung vorhanden, eine Pyrometerkontrolle oder eine Verbrennungsdetektion können problemlos integriert werden.“

Jedes LPKF-Laser-Schweißsystem wird mit einer leistungsfähigen Software zur Definition der Schweißkonturen ausgeliefert. Mit einem speziellen Anwendungszentrum unterstützt LPKF bei der Entwicklung optimaler Prozesse und Werkzeuge für einen effizienten Schweißprozess.

► LPKF  
Laser & Electronics AG  
[www.lpkf-laserwelding.de](http://www.lpkf-laserwelding.de)  
[www.lpkf.de](http://www.lpkf.de)

ESD-Magazine



Erdungsarmbänder und Kabel



ESD Klebebandrollen



ESD Klebebander



Messgeräte



ESD-Stühle



ESD-Arbeitskleidung



ESD-Wärmeweste



Feldmeter



Charge Plate Monitor



# BJZ

# GmbH & Co. KG

Berwanger Str. 29 • D-75031 Eppingen/Richen

Telefon: +49 -7262-1064-0

Fax: +49 -7262-1063

E-mail: info@bjz.de

*Wir bedanken uns bei unseren Kunden  
und wünschen allen  
ein gutes und erfolgreiches  
neues Jahr  
und weiterhin gute Zusammenarbeit.*

*Ihr BJJ Team*

ESD-Schuhe



ESD-Klein-  
schraubstock



Eurobehälter,  
leitfähig



ESD-Schlauch-  
folien und  
Folien-  
beutel



Schaumstoffe,  
leitfähig oder antistatisch



Polystar Stapelbehälter



ESD-Abfallbehälter



ESD-Mülltonne



ESD-Staubsauger



Safe-STAT RM-4000



Reiniger, Lacle, Beschichtungen



Teststationen



Safe-STAT  
ESD Bodenpuzzle



Tisch- und Bodenmaterial



Zurückstromsysteme



# Optimales Equipment zur Herstellung von hochwertigen Prototypen und Kleinserien



Die Fritsch GmbH erweitert ihre bekannte und erfolgreiche Manipulator Serie um den neuen multifunktionalen Bestück-

platz MP 904. Mit seinen beiden Bestückköpfen und einem Visionsystem deckt er das komplette Sortiment an zu bestü-

ckenden SMD Bauteilen ab. Der universelle Bestückplatz MP904 vereint die zwei Aspekte - einfachste Handhabung mit höchster Präzision. Die Maschine ist als rein manuelles System und als Halbautomat verfügbar. Die Leichtigkeit und Flexibilität der bekannten Manipulator-Reihe wird kombiniert mit den hohen Anforderungen bezüglich der Genauig-

keit beim Bestücken von FinePitch Bauteilen, BGA's, QFN etc. Somit können an einem Bestückungsplatz sowohl Chips von 0201 bis hin zu hochpoligen FP und BGA Bauteilen verarbeitet werden. Die sehr leichtgängige Führung des Bestückkopfes ermöglicht es, kleine und einfache SMDs exakt zu platzieren. Bei Berührung der Bauteile mit der Pipette schaltet sich das Vakuum automatisch ein und beim Absetzen wieder aus.

Zum Aufbringen von Lotpaste oder Kleber wird direkt am Bestückkopf ein Kartuschenad-

apter angesteckt. Die senkrecht stehende Kartusche stellt sicher, dass die Dosiernadel beim Aufsetzen auf die Leiterplatte, die voreingestellte Menge, an der exakten Position dosiert.

Der stabile Handlingkopf für FinePitch und BGAs verfügt über ein Visionsystem, welches die Darstellung zweier Ebenen in einer Ansicht erlaubt. Die Bauteile werden vorzentriert entnommen und mit dem Visionsystemes wird sowohl die Leiterplatte als auch die Unterseite der Bauteile gleichzeitig betrachtet. Mit einem Fein-Justiertisch werden nun beide Darstellungen mittels Mikrometerschrauben deckungsgleich gebracht. Dadurch ist eine einfache und genaue Platzierung der Bauteile garantiert.

Diese Systeme eignen sich sehr gut zum Aufbau von hochwertigen Prototypen und kleinen Serien. Sie finden Anwendung in der Entwicklung, an Hochschulen und in der Forschung, sowie beim Einsteiger in die SMT Fertigung.

► Fritsch GmbH  
Bestückungs- und  
Montagesysteme  
[info@fritsch-smt.com](mailto:info@fritsch-smt.com)  
[www.fritsch-smt.com](http://www.fritsch-smt.com)

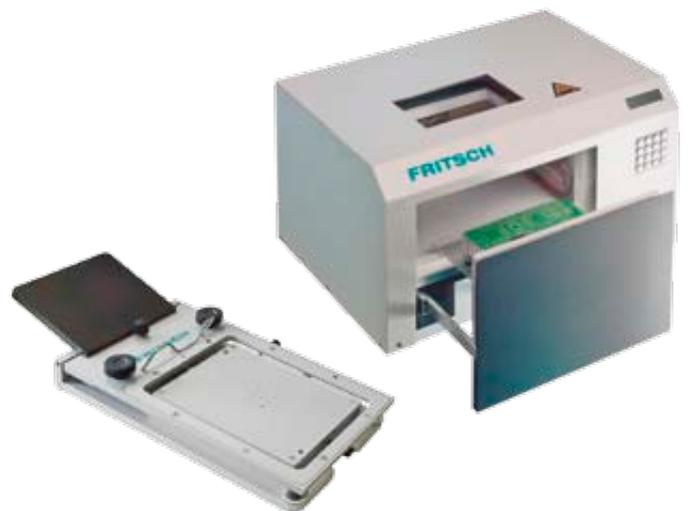
**FRITSCH**  
COMPLETE AND FLEXIBLE SMT SOLUTIONS

Bestückautomat  
placeALL®610



Flexible  
und  
leistungsstarke  
LED-Bestückung  
SMD & THT

[www.fritsch-smt.com](http://www.fritsch-smt.com) • Tel: 0 96 25 / 92 10 - 0



Ein kleiner Schablonendrucker und ein Reflow-Ofen runden das Equipment ab.

## Neuer Low-Cost-Drehtellerantrieb für die manuelle Bestückung



Die Fritsch GmbH bietet mit den Drehtellern für die Classic-Line-Geräte eine weitere durchdachte Zuführlösung für die manuelle Bestückung an.

Durch den Einsatz eines Drehtellers kann man Schüttgut zuführen. Mehrere Drehteller für unterschiedliche Projekte können vorbereitet und mit nur einem Handgriff gewechselt werden.

Neben den manuellen Drehtellern hat Fritsch nun auch zwei verschiedene automatische Drehtellerantriebe im Programm, mit welchen sich alle Classic-Line-Geräte ab LM 901 ausstatten lassen.

Mittels der Ansteuerung der automatischen Drehtellerantriebe wird das jeweils zur Bestückung benötigte Bauteil zu einer fest definierten Entnahmepo-

sition befördert und durch die integrierte LED angezeigt. Die Antriebe können alternativ auch mit einem Fußtaster manuell verfahren werden. Neben dem bisherigen hochpräzisen auto-

matischen Drehtellerantrieb, mit dem ein Wechsel zwischen den einzelnen Entnahmepositionen in Rekordzeit möglich ist, hat Fritsch nun einen weiteren automatischen Drehtelleran-

trieb entwickelt. Dieser bietet die gleichen Grundfunktionen wie sein großer Bruder, jedoch zu einem deutlich günstigeren Preis. Durch Optimierung des Antriebs konnten die Kosten um über 70% reduziert werden.

Der Einsatz eines automatischen Drehtellerantriebs bietet neben einem Komfortgewinn bei der Arbeit auch eine deutliche Erhöhung der Produktivität, da die Suche der richtigen Bauteile während der Bestückung entfällt. Außerdem wird durch die automatische Vorgabe der korrekten Bauteile die Verwechslungsgefahr eliminiert.



► Fritsch GmbH  
Bestückungs- und  
Montagesysteme  
[info@fritsch-smt.com](mailto:info@fritsch-smt.com)  
[www.fritsch-smt.com](http://www.fritsch-smt.com)

### Schmuckstücke für die Elektronikfertigung



Made in Germany



### VinCam

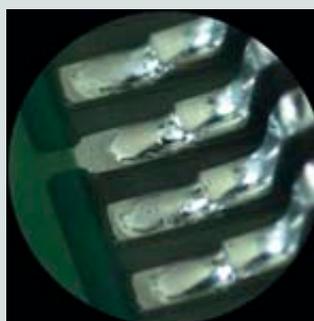
Verifikations- und Inspektions Kamerasystem

### BoardHandling

Belader, Entlader, Puffer, Förderbänder und mehr

### TraceCube

Traceability-Terminal für MES-Anbindung



# Professionelle Reinigung von Lötspitzen



Unter [www.weller.de](http://www.weller.de) erklären die neuen Weller-Anwendungsfilme einfach und anschaulich, wie man Lötspitzen richtig und professionell reinigt.

Unter dem Titel „How to use a soldering tip activator“ erläutert

Weller die richtige Handhabung des Tip Activators. Dieser regeneriert oxidierte Lötspitzen. Er ist umweltfreundlich, ohne Verwendung von Halogenen, Blei oder Kolophonium. Dabei ist er rückstandsfrei und funktio-

niert schon bei niedrigen Temperaturen.

## Im Anwendungsfilm

„How to use a dry cleaner“ wird auf anschauliche Art die korrekte Bedienung des Trocken-

reinigers beschrieben. Denn speziell bei der Verwendung von bleifreien Loten kann es zu einer verstärkten Oxidbildung auf der Oberfläche der Lötspitze kommen. Diese Oxide müssen gezielt entfernt werden, da sie sehr schnell zu einer schwarzen unbenetzbaren Trennschicht führen. Für die Reinigung der Lötspitze im Weller WDC Dry Cleaner kommt eine spezielle Spiralwolle zum Einsatz. Zur Grobreinigung wird das verunreinigte Altlot an einer Softkante in das Auffanggefäß geklopft. Die Feinreinigung erfolgt danach durch Abstreifen oder Drehen der Lötspitze in der Spiralwolle. Nach der Feinreinigung ist weiterhin eine dünne Restlotschicht vorhanden, welche eine sofortige Oxidation der Lötspitze verhindert.

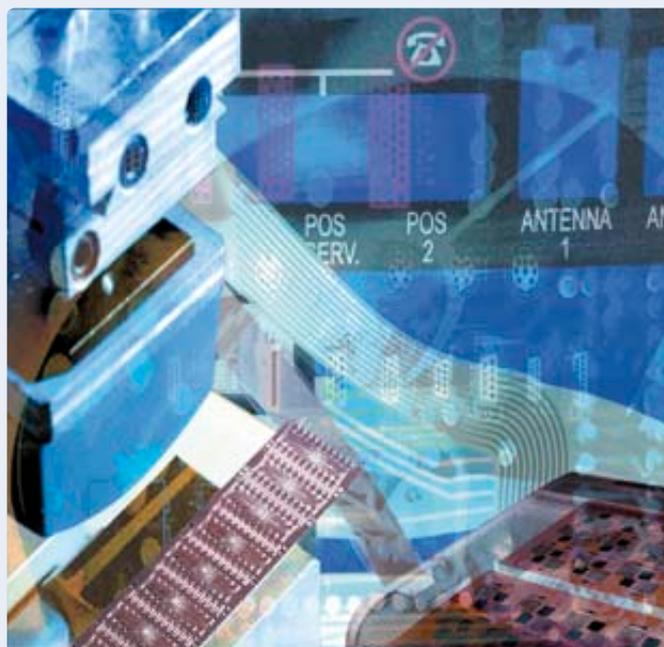
## Kosten spend

Die Anwendungsfilme zeigen die Behandlung und Pflege von Lötspitzen. Denn die optimalen Reinigungseffekte, die man durch den richtigen Umgang mit dem Tip Activator und Dry Cleaner erzielt, verlängern die Standzeit der Lötspitzen um ein Vielfaches und sparen somit Kosten.

## Erweiterte Produktpalette für die Dickschichttechnik

DICO Electronic vertreibt ab sofort Produkte für leitende Tinten und Kleber des Herstellers Creative Materials. Daher kann man jetzt eine noch breitere Palette an Hochleistungstinten und Leitklebern für Standardapplikationen, aber auch für besonders anspruchsvolle Anwendungen anbieten. Neben Produkten auf Silber- und Carbonbasis bietet man thermisch leitende Kleber, UV-härtende und radioopake Materialien sowie Isoliermaterial an. Und neben Standardprodukten umfasst das Programm auch anisotrope Kleber, leitende Silikonkleber und thermisch verformbare Leitpasten.

Anwendungsbereiche sind die gedruckte Elektronik, EMI/RFI-Schirmung, gedruckte Batterien, Bonden von Widerständen, Druck von Elektroden in den Bereichen der Mikro-

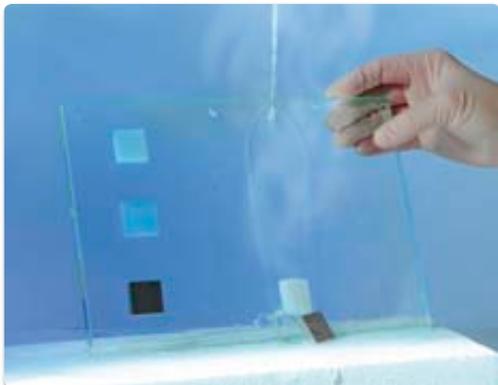


elektronik, Medizintechnik, Solartechnik, Folientastaturen und mehr.

► DICO Electronic  
[info@dico-electronic.de](mailto:info@dico-electronic.de)  
[www.dico-electronic.de](http://www.dico-electronic.de)

► Weller Tools GmbH  
[marketing@weller-tools.com](mailto:marketing@weller-tools.com)  
[www.weller-tools.com](http://www.weller-tools.com)

## Neuer Klebprozess nimmt lösbare Klebstoffe in den Fokus



Einen völlig neuartigen Klebprozess hat der Industrieklebstoff-Hersteller Delo entwickelt. Ziel war es, Klebstoffe zu formulieren, die sich nach der Bearbeitung eines Bauteils leicht lösen lassen – dies ist vor allem in der industriellen Fertigung von Vorteil, wenn Bauteile mit hochwertigen Oberflächen kurz fixiert und wieder gelöst werden

müssen. Mit speziellen Epoxidharzen ist dabei ein wegweisender Schritt in die Zukunft gelungen. Üblicherweise entwickelt man bei Delo Klebstoffe für langzeitstabile Verbindungen – hier war es gezielt ein Produkt, das sich einfach und umweltschonend, etwa mit Wasser, wieder lösen lässt.

Die neuen zweikomponentigen Epoxidharze, sogenannte RM-Massen, härten bereits bei Raumtemperatur aus.

In der industriellen Fertigung können damit Bauteile mit hochwertigen und empfindlichen Oberflächen mithilfe des Klebstoffs für die Bearbeitung fixiert werden, z.B. optische Bauteile oder Halbedelsteine. Diese lassen sich während der Fixierung bearbeiten, beispielsweise polieren oder schleifen. Nach dem Bearbeiten kann das Bauteil einfach mit Wärmezufuhr (60 bis 80 °C) z.B. durch einen IR-Strahler oder eine andere Heißluft-

quelle oder heißes Wasser abgelöst werden. Dies ist besonders bei empfindlichen und anspruchsvollen Bauteilen von Vorteil, da durch das Ablösen keine Schäden entstehen können.

Das ermöglicht Kunden einen sehr effizienten und einfachen Fertigungsprozess. Denkbar ist der Einsatz in der gesamten spannenden Bearbeitung, etwa bei Magnetverklebungen oder in der optischen Industrie.

Die RM-Klebstoffe werden bereits seit längerem in der Solarindustrie mit Erfolg eingesetzt. Damit werden Siliziumblöcke beim Sägeprozess auf einem Halter fixiert und die Wafer anschließend wieder abgelöst. Weitere Informationen gibt es unter [marcom@DELO.de](mailto:marcom@DELO.de) oder unter [www.delo.de/produkte/klebstoffe/delo-duopox/](http://www.delo.de/produkte/klebstoffe/delo-duopox/).

► *Delo Industrie Klebstoffe, [www.delo.de](http://www.delo.de)*

### Automatisches Selektivlötssystem



**Selektivlötanlage Jade MKII**

Die Rubröder GmbH Factory Automation bietet ein abgestimmtes Spektrum von Selektivlötanlagen an. Gerade für kleine und mittlere Stückzahlen empfiehlt sich die flexible und kompakte Selektivlötanlage Jade MKII. Denn dies ist eine rechnergesteuerte Anlage für das selektive Löten.

Die Anlage lötet die Baugruppen automatisch nach vorgegebenen Programmen. Die Programmierung ist einfach und kann direkt über Teach-in an der Maschine erfolgen. Alle für den



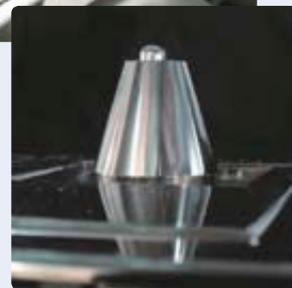
**Löt- und Fluxmodul**

Lötprozess relevanten Parameter sind programmierbar, sodass die Lötprogramme auf die jeweilige Anwendung optimierbar sind. Somit sind auch kritische Anwendungen möglich.

Ein Off-Line-Programmierplatz ist optional verfügbar. Der Flussmittelauftrag erfolgt automatisch über das integrierte Fluxmodul.

Trotz der kleinen Standfläche von etwas mehr als einem Quadratmeter verarbeitet die Anlage Leiterplattengößen bis 457x508 mm<sup>2</sup>.

► *Rubröder [www.rubroeder.de](http://www.rubroeder.de)*



**AP-Lötdüse**

# Temperaturabhängige Regenerierung von Bauteilen

Die Aufgabe des Trocknens („Baking“) besteht darin, feuchteempfindliche Gebinde, deren Restoffenzeit überschritten ist und die damit zuviel Feuchtigkeit aufgenommen haben, zu reaktivieren.

UID	Baking status	Stock	Jedec Level	Max. open time	Temperature class	Exposure time	In Stock timestamp	Total Baking time	Destination time of baking	Resaking Baking time	Max. Remaining Baking time	Number of temper cycles
300001P388117	4 %	Temper Oven	1	0 [0] h [0] M [0] S	90	unlimited	27.04.2012 12:06:23	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:24:23	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388123	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388129	22 %	Temper Oven	5a	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 8 Minutes	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388177	4 %	Temper Oven	1	0 [0] h [0] M [0] S	90	unlimited	27.04.2012 12:06:11	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:24:11	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388183	100 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388189	38 %	Temper Oven	5a	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 54 Minutes	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388195	21 %	Temper Oven	6	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 4 Minutes	27.04.2012 12:04:46	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 12:04:46	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388223	52 %	Temper Oven	5	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 29 Minutes	27.04.2012 12:04:42	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 14:04:42	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388229	100 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:04:33	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:04:33	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388235	4 %	Temper Oven	1	0 [0] h [0] M [0] S	90	unlimited	27.04.2012 12:04:53	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:24:53	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388241	100 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:04:28	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:04:28	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388247	4 %	Temper Oven	1	0 [0] h [0] M [0] S	90	unlimited	27.04.2012 12:04:53	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:24:53	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388253	100 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:04:28	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:04:28	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388259	34 %	Temper Oven	5a	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 8 Minutes	27.04.2012 12:06:13	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:13	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388265	20 %	Temper Oven	6	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 4 Minutes	27.04.2012 12:05:07	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 12:05:07	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388271	20 %	Temper Oven	5	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 4 Minutes	27.04.2012 12:05:03	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 14:05:03	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388277	51 %	Temper Oven	3	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 29 Minutes	27.04.2012 12:05:27	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 14:05:27	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388283	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:23	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:23	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388317	4 %	Temper Oven	1	0 [0] h [0] M [0] S	90	unlimited	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:24:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388323	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388329	34 %	Temper Oven	5a	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 8 Minutes	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388335	20 %	Temper Oven	6	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 4 Minutes	27.04.2012 12:06:33	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 12:06:33	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388341	51 %	Temper Oven	3	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 29 Minutes	27.04.2012 12:05:27	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 14:05:27	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388347	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:23	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:23	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388353	4 %	Temper Oven	1	0 [0] h [0] M [0] S	90	unlimited	27.04.2012 12:06:19	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:24:19	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388359	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:07	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:07	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388365	33 %	Temper Oven	5a	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 8 Minutes	27.04.2012 12:06:03	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:03	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388371	20 %	Temper Oven	6	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 4 Minutes	27.04.2012 12:06:34	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 12:06:34	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388377	51 %	Temper Oven	3	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 29 Minutes	27.04.2012 12:06:34	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 14:06:34	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388383	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:13	0 [0] h [0] M [0] S	27.04.2012 13:06:13	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1
300001P388389	96 %	Temper Oven	4	0 [0] h [0] M [0] S	90	0 Days 0 Hours 58 Minutes	27.04.2012 12:06:43	0 [0] h [0] M [0] S	28.04.2012 12:26:43	0 [0] h [0] M [0] S	0 [0] h [0] M [0] S	1

Durch definierbare Trocknungsfunktionen kann die Reaktivierung in geeigneten Trockenschränken überwacht werden. Das Funktionsmodul Baking bietet als Bestandteil des diplan Material Check Point (MCP) diese Funktion an.

Der Ablauf gestaltet sich wie folgt: Ein Lager (Trockenschrank) bekommt eine neue Option namens „Trocknen“ zugewiesen. Wenn diese Option aktiv ist, können dem Lager verschiedene Temperaturklassen zugewiesen werden, z.B. T1 = 30 °C, T2 = 60 °C, T3 = 90 °C und T4 = 120 °C. Im Wareneingang müssen den Bauteilen diese Temperaturklassen zugewiesen werden. Für jede Klasse gibt es eine konfigurierbare Trocknungszeit, die man sachnummernabhängig voreinstellt. Die Trocknungszeit gilt auf Gebinde- bzw. Jedec-Ebene. Eine Überwachungsfunktion im MCP überprüft zyklisch alle zu trocknenden Gebinde in den Lagern und deren bisherige Trocknungszeit.

Die diplan-Lösung sorgt für eine Zuordnung des Trocknungstyps im Wareneingang. Beim Erzeugen der Gebinde wird dieser zugewiesen. Folgende Trocknungstypen stehen zur Auswahl: „Zeit“, „Progressiv“ und „Linear“. Sie legen die Berechnungsart für die Restfeuchte fest und werden im Folgenden verdeutlicht:

• **Trocknungstyp: Zeit**

Die MCP Baking-Funktion überwacht, ob ein Gebinde z.B. bereits 60 h Verweilzeit im Trockenschrank erreicht hat. Sind diese erreicht, wird die gesamte Restoffenzeit des Gebindes zurückgesetzt. Ein Gebinde ist erst dann 100% getrocknet, wenn die voreingestellte Zeit abgelaufen ist. Wird es vorher entnommen, wurde keine Trocknung durchgeführt.

• **Trocknungstyp: Linear**

Die Restoffenzeit eines Gebindes wird abhängig von der Dauer der Trocknung gleichmäßig erhöht, z.B. bei T1 in jeder

Stunde um 0,555%. Bei einer Entnahme des Gebindes nach 90 h wären 50% der maximalen Trocknung abgeschlossen.

• **Trocknungstyp: Progressiv**

Die Restoffenzeit wird abhängig von der Dauer der Trocknung stufig erhöht. Es werden drei Stützpunkte zur Konfiguration der Trocknungskurve eingegeben.

**Beispiel:**

- Die Restoffenzeit wird um 25% erhöht bei einer Trockenzeit von 15 bis 30 h (0...50%).
- Die Restoffenzeit wird um 25% erhöht bei einer Trockenzeit von 31 bis 45 h (50...75%).

Die MSD-Anzeige stellt den aktuellen Zustand der Trocknung für jedes Gebinde dar und wird im MSD Baking 2.0 durch folgende Felder erweitert: Trocknungstyp, Restzeit der Trocknung (Restbackzeit) im Lager (Trockenschrank). Ein entsprechender Export der angezeigten Gebindedaten kann über Microsoft Excel erfolgen.

**Fazit:**

Zusammenfassend hier die Hauptmerkmale des diplan MSD Baking 2.0: Neben einer Mindestbackzeit kann nun auch eine Maximalbackzeit verwaltet werden. Die Verwaltung der zu backenden Gebinde ist nun nicht nur über die Sachnummer, sondern auch über das Jedec Level möglich, was einen wesentlich verringerten Pflegeaufwand für die Kunden bedeutet. Die Sachnummer kann dennoch angegeben werden, wenn eine bestimmte Sachnummer gesondert behandelt werden soll. Die Gebinde werden datentechnisch gesperrt, wenn sie zu lange im Ofen waren oder die maximale Anzahl von Backzyklen (Temperaturzyklen) überschritten haben.

Neu ist auch eine Media-Player-Integration zur akustischen Benachrichtigung, wenn ein Gebinde im Ofen fertig getrocknet wurde.

► diplan GmbH  
www.diplan.de

# Sicheres Trocknen – schonend und schnell



Die Vakuumtrockenschränke von Binder gibt es in zwei Ausführungen, VD und VDL. Trocknen können beide ganz ohne Rückstände, Verkrustungen oder Oxidation. Als Besonderheit gibt es sogar alles im „Schongang“. Je nach individuellen Sicherheitsbedarf bietet der VDL-Schrank zudem ein einzigartiges Sicherheitskonzept und ist konform gemäß ATEX II 3G.

## Kluges Steuerungskonzept

Die Serien VD und VDL garantieren durch ein innovatives Steuerungskonzept maximalen Probenschutz. Dieses sichert ein überschwingungsfreies Einregeln über den gesamten Temperaturbereich und beinhaltet einen Temperaturwahlbe-

grenzer, einen Multi-Programm-Controller und eine Kommunikationsschnittstelle. Stets optimale Ergebnisse ergeben sich aufgrund der APT.line, welche den Innenkessel mit warmer Luft ummantelt. Damit wird eine gleichmäßige und schnelle Temperierung des gesamten Innenkessels sichergestellt, ohne dass Kondensationspunkte entstehen. Zusätzlich gewährleisten die integrierten Wärmeleitplatten eine direkte und optimale Wärmeübertragung. Die patentierten Spanneinschübe sind flexibel positionierbar und leiten die Wärme aufgrund großer Kontaktflächen ohne Temperaturverlust direkt an das Probengut.

Die Belüftung des Schrankes erfolgt über ein fein dosierbares Inertisierungsventil.

Durch das Cross-Flow-Prinzip wird der Innenraum über das serienmäßige Ventil gleichmäßig von unten nach oben durchströmt. Diese Trockenschränke bieten dadurch einen beschleunigten Trocknungsprozess, individuell steuerbar. Aufgrund dieser schonenden Luftführung entstehen keine Verwirbelungen, sodass auch leichte Proben schonend und schnell getrocknet werden. Ein glatter Innenkessel aus hochkorrosionsbeständigen Materialien (1.4571), mit abgerundeten Ecken und vollständig herausnehmbaren Einbauten vereinfachen die Reinigung.

## Innovative Lösungen

Das Binder-Sicherheitskonzept überzeugt durch innovative Lösungen: Der explosionsgeschützte Innenraum gemäß ATEX II 3G ist mit einem Inertgasanschluß zur Innenraumspülung ausgestattet. Die federnd gelagerte Sicherheitsglasscheibe mit Splitterschutz (VDA-geprüft) und die Flamm-schutzdichtung bieten maximalen Schutz. Alle elektronischen Bauteile sind vom Innenraum entkoppelt. Das überdruckgekapselte Instrumentenfeld verhindert, dass Gase eindringen, und die automatische Heizungs-freigabe findet erst unter 125 mbar Druck statt. Mit dem Sicherheitskonzept bietet Binder maximalen Schutz für Anwender und Labor.

► Binder GmbH  
www.binder-world.com

**Linn High Therm**  
www.linn.de

**Kammeröfen.**  
Löten, Blankglühen, Anlassen, Gasnitrieren, Schutzgas, Inertgas, Vakuum, Gasumwälzung. Bis 3000 l, 1100 °C, 46 kW.

**Hochfrequenzgeneratoren**  
Löten, Glühen, Kleben, Aushärten, Schmelzen ... Bis 200 kW.

Tel. 096 65 91 40-0 • Fax. 096 65 17 20 • info@linn.de

## Dosierzelle mit Optik zur automatischen Bauteilerkennung



**Über eine fest installierte, leistungsstarke Optik in der Dosierzelle Smart prüft das intelligente Bilderkennungssystem die beliebige Lage der Bauteile auf dem Transferband und erkennt automatisch die unterschiedlichen Bauteilgrößen und Geometrien.**

Sonderhoff stellte mit der neuen Dosierzelle Smart DM 402 eine Weiterentwicklung der erfolgreichen Misch- und Dosierzelle SD DM 402/403 vor. Die neue Dosierzelle, entwickelt und konstruiert in Hörbranz (Österreich), ist wie ihre große Schwester modular aufgebaut, aber noch kompakter. Sie kann optional mit einem Bilderkennungssystem und einem in und aus dem Zellenkorpus verlaufenden Transferband ausgestattet werden.

Automation wird häufig durch die Anforderung an sehr präzise Teilezuführung teuer und dadurch oft auch unwirtschaftlich. Um teure Zwischenschritte in der Produktionskette zu vermeiden, hat Sonderhoff seinen Misch- und Dosieranlagen das Sehen beigebracht. Der große Vorteil der automatischen Teileerkennung ist, dass die Kun-

den Investitionskosten für die Bauteilaufnahmen an der Misch- und Dosieranlage und aufwändige Einrichtungszeiten einsparen können. Bauteile unterschiedlichster Geometrien und Größen können beliebig, ohne genaue Positionierung, auf dem Transferband abgelegt und dem Mischkopf der Dosierzelle zugeführt werden. Der vollautomatische Verarbeitungsprozess zur Abdichtung von Bauteilen mit Schaumdichtungs- oder Vergussprodukten von Sonderhoff ist dank des Bilderkennungssystems der Dosierzelle Smart auch bei chaotischer Teilezuführung möglich.

Über eine fest installierte, leistungsstarke Optik in der Dosierzelle prüft das intelligente Bilderkennungssystem die beliebige Lage der Bauteile auf dem Transferband und erkennt automatisch Bauteilgrößen und

Geometrien. Zur Erfassung der Bilddaten bleibt das Band kurz stehen und übermittelt die bauteilspezifischen Bilddaten an die Steuerung des Dreiachs-Linearroboters. Das Dosierkonturprogramm für die zu bearbeitenden unterschiedlichen Bauteilgeometrien wird entsprechend angepasst und die Bahnsteuerung des 3-Achs-Linearroboters dadurch so korrigiert, dass das konturgenaue Beschäumen oder Vergießen immer an der richtigen Stelle am Bauteil erfolgt.

Der Dreiachs-Linearroboter kann Bauteile in einem Verfahrbereich von bis zu 500 x 500 mm (B x T) und bis zu einer Teilehöhe von 200 mm abfahren. Der Mischkopf der Dosierzelle wird dabei mit einer Wiederholgenauigkeit von  $\pm 0,05$  mm über dem Bauteil positioniert, sodass das Dichtungsmaterial über die Mischkopfdosierdüse

direkt auf das Bauteil oder in eine Nut konturgenau aufgetragen werden kann. In den Bauteilradien ist mit dem Linearroboter von Sonderhoff eine maximale Beschleunigung von  $5 \text{ m/s}^2$  möglich.

Das eingesetzte Material einer Schaumdichtung oder Vergussmasse auf Basis von Polyurethan oder Silikon aus dem Lieferprogramm von Sonderhoff Chemicals wird von der Dosierzelle Smart in immer gleich bleibend hoher Fertigungsqualität verarbeitet, bei gleicher Materialkonsistenz und Dimension der Dichtung. Die Dosierzelle Smart DM 402 kann mit den Mischköpfen MK 625 oder MK 650 für Mikrodichtungen (bis zu 2 mm) ausgestattet werden. Die Mischkopfaustragsleistung liegt zwischen 0,05 und 100 g/s. Viskositäten des Dichtungsmaterials von 300 bis 2 Mio. mPas



**Die Dosierzelle Smart DM 402, ausgestattet mit einem leistungsfähigen Optiksystem, erkennt automatisch die unterschiedliche Lage und Größe der Bauteile auf dem Transferband auch bei chaotischer Zuführung.**

können mit der Anlage problemlos verarbeitet werden, bei einem stufenlos verstellbaren Mischungsverhältnis von 100:1 bis 1:100.

Die Smart DM 402 lässt sich wegen ihres kompakten Designs und den geringen Außenmaßen von 1200 x 1200 x 2300 mm (B x T x H) auf minimaler Stellfläche gut in bestehende Fertigungskonzepte integrieren. Diese Misch- und Dosierzelle dürfte besonders für Kunden aus der Elektronik-, Telekommunikations- und IT-Industrie sowie für Hersteller von Medizingeräten, die vor allem kleinformatige Bauteile und Systemkomponenten abdichten, von großem Interesse sein. Insbesondere in der Ausführung mit dem Mischkopf MK 650 lassen sich sehr kleine Schaumdichtungen, die sogenannten Mikrodichtungen, mit Austragsleistungen von bis zu 0,2 g/s realisieren. Bei dem Vergießen von Elektronikbauteilen, dem Mikroverguss, liegt die Austragsmenge sogar bei bis

zu 0,05 g/s. Für viele Kunststoff verarbeitende Betriebe sind Fertigungsaufträge mit kleinen Losgrößen, aber einer hohen Variantenvielfalt der Bauteile immer häufiger eine Herausforderung. Vollautomatische Verarbeitungsprozesse machen da oft keinen Sinn. Denn ständige Materialwechsel und das häufige Austauschen und Einrichten der Teileaufnahmen führen zu hohen Maschinenrüstzeiten, die die Stückkosten steigen lassen. Darauf müssen die Betriebe flexibel reagieren, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Für die Smart DM 402 mit ihrer automatischen Bauteilerkennung stellen eine hohe Variantenvielfalt und ständig wechselnde Bauteilgrößen hingegen keine Herausforderung dar. Vielmehr fallen bei der SMART - DM 402 keine Maschinenrüstzeiten mehr an und die Stückkosten sinken.

► *Autor: Florian Kampf  
Sonderhoff Holding GmbH  
www.sonderhoff.com*

## Modular aufgebautes Dosiersystem dispenseALL 410

FRITSCH, seit jeher bekannt als Hersteller von hochflexiblem Equipment für die Fertigung von elektronischen Baugruppen, nahm dieses Jahr zum ersten Mal auf der Motek Messe in Stuttgart als Aussteller teil. Den zahlreichen Messebesuchern konnte der neue, überarbeitete dispenseALL 410 präsentiert werden. Das Dosiersystem ist modular aufgebaut und somit für die verschiedensten Anwendungen einsetzbar. Der stabile und verwindungsfreie Rahmen sowie der Einsatz von Linearcodern, welche auch die Basis des Bestückautomaten PA510 sind, stehen für die hohe Präzision bei allen Arbeiten. Es können bis zu 4 Dosierköpfe gleichzeitig angebracht werden. Zur Auswahl stehen hier:

- Zeit-Druck-Dosierventil
- Präzisionsdosierventil
- Schneckendosierventil
- Jet-Dosierventil

Die motorische Höhenverstellung der einzelnen Köpfe ermöglicht das Dosieren auf unterschiedlichen Ebenen: das Dosieren in Vertiefungen, Erhöhungen oder auf 3D-MIDs. Eine einfache und anwenderfreundliche Software zur Programmierung der verschiedenen Anwendungen runden das Leistungsspektrum des Dosierautomaten ab.

► *Fritsch GmbH, info@fritsch-smt.com, www.fritsch-smt.com*



## Traceability Pad ermöglicht umfassende Kennzeichnung



Molex Incorporated stellte sein track-it Traceability Pad vor – ein Miniatur-Identifizierungssystem für Leiterplatten, das eine eindeutige Verfolgung von in der Produktion befindlichen Produkten während des laufenden Fertigungsprozesses in der

Großserienfertigung von Leiterplatten ermöglicht.

Das track-it-System eignet sich besonders für die Medizintechnik, in der besonders strenge Anforderungen an die Verfolgbarkeit gelten. Außerdem ist das System auch für andere SMT-Leiterplatten-Montageprozesse hervorragend geeignet, bei denen der verfügbare Platz begrenzt und eine Produktverfolgbarkeit erforderlich ist, z.B. bei Hochtemperatur-Keramik-Leiterplattenbaugruppen. Typische Anwendungen finden sich in der hochwertigen Verbraucher-elektronik, z.B. bei Digitalkameras, Notebooks, MP3-Spielern, Handys und tragbaren Spielekonsolen, In-car-Entertainment- und Navigationssystemen.

### Geringer Platzbedarf

Die Pads benötigen nur sehr wenig Platz auf der Leiterplatte und können damit auch bei den kleinsten Anwendungen zum Einsatz kommen. Dies ist besonders angesichts des anhaltenden Trends zu Miniaturisierung und steigender Leiterplattendichte und -komplexität von großer Bedeutung.

Das Track-it-Verfolgungssystem misst nur 1,80 mm (0,071“) x 2,80 mm (0,110“) und besteht aus einem kleinen Metallplättchen, das per Lasergravur mit einem eindeutigen Symbol in Form einer 2D-Datenmatrix beschriftet wurde, das von den meisten handelsüblichen optischen Scannern problemlos gelesen werden kann.

Die Bauteile stehen gegurtet für die automatische Bestückung mit standardmäßigen Chip-Shooter-Systemen in Hochgeschwindigkeits-SMT-Montageanlagen zur Verfügung. Keine Nummer kann zweimal vergeben werden.

### Eindeutige Identifizierung

Während des Fertigungsprozesses wird das Molex track-it-Pad neben anderen Komponenten auf der Anwendungsplatine platziert und per Reflow-Lötung gelötet. Damit wird jede Leiterplatte eindeutig identifiziert; sämtliche Daten zur Rückverfolgung aller Bauteile auf der bestückten Leiterplatte können so einer eindeutigen Codenummer zugeordnet werden, die eine Rückverfolgung ermöglicht. Der Leiterplatten-Identifikationscode kann dann in die Identifikation des komplett montierten Geräts aufgenommen werden.

► Molex Inc  
mxgermany@molex.com  
www.molex.com

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

**Einkaufsführer Elektronik Produktion integriert in Electronic Fab 2-2013** mit umfangreichem Produktindex, ausführlicher Lieferantenliste, Firmenverzeichnis, deutscher Vertretung internationaler Unternehmen und Vorstellung neuer Produkte.

Jetzt Unterlagen anfordern für den

## Sonderteil Elektronik Produktion

Einsendeschluss der Unterlagen **25.01. 2013**  
Anzeigen-/Redaktionsschluss **24.02. 2013**

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

**beam-Elektronik Verlags- und Vertriebs GmbH,**  
35001 Marburg, Postfach 1167, Tel.: 06421/9614-0,  
Fax: 06421/9614-23, info@beam-verlag.de

# Moderne Arbeitsplatzgestaltung



**Presse auf hydraulischem Hubtisch mit Fußbedienung**



**Pressensicherung mittels U-Lichtvorhang**

Moderne Arbeitsplätze von Schmidt Technology sind ergonomisch in der Höhe verstellbar sowie flexibel als Sitz- oder Steharbeitsplatz einstellbar. Möglich ist dies durch den Einsatz eines hydraulischen Hubtisches mit Fußbedienung oder eines elektrisch höhenverstellbaren Pressenuntergestells. Bedienerfreundlich, einfach und übersichtlich ist auch die Gestaltung der vorgeschriebenen Pressensicherung mittels U-Lichtvorhang oben/unten. Durch das Wegfallen der Einhausung im Arbeitsbereich, wird das Werkstückhandling enorm erleichtert. Ob dies nun sperrige Teile betrifft oder die einfache und schnelle Zu- und Abführung der Teile von einer Seite zur anderen.

Durch die Einbindung eines Barcode-Scanners bei der Teile-

und Werkzeugdetektion sowie Erfassung der Auftrags- oder Chargennummer, wird die Prozesssicherheit enorm erhöht. Bei zusätzlicher Dokumentation der Prozessergebnisse und -vorgaben über die Schmidt-Datenbank-Software ist zudem die Analyse und Rückverfolgbarkeit jederzeit gewährleistet.

Diese bedienerfreundliche und prozesssichere Arbeitsplatzgestaltung führt in der Folge zu signifikanten Kosteneinsparungen. Weitere Beispiele sind ergonomische Handgriffe und Zweihandtaster, Pressen mit kontinuierlicher Prozessüberwachung und Schlechteiledetektion oder einfach eine für den Bediener optimale Arbeitsplatzbeleuchtung.

► **Schmidt Technologie**  
[www.schmidttechnology.de](http://www.schmidttechnology.de)



Mikrochip-Produktion, Feinelektronik, Explosionsgefahr.  
Vermeiden Sie Schäden durch elektrostatische Entladung!



## Damit kein Chip zu Schaden kommt ...

Ableitfähige Bodenbeschichtungen von StoCretec vereinen in sensibler Umgebung ESD- und Personenschutz.

**StoCretec GmbH**  
Gutenbergstraße 6  
65830 Kriftel  
Technisches InfoCenter  
Telefon 06192 401-104  
[info.stocretec.de@stoeu.com](mailto:info.stocretec.de@stoeu.com)  
[www.stocretec.de](http://www.stocretec.de)

StoCretec | Bewusst bauen.



## Kompaktanlage für die Ultraschall-Feinstreinigung



**Durch die intelligente Steuerung, die einen flexiblen Prozessablauf ermöglicht, konnte die Reinigungsanlage sehr kompakt gebaut werden.**

Geht es um die Reinigung von Glassubstraten, Präzisionsoptiken, Halbleitern oder feinmechanischen Werkstücken, erfordern die extrem hohen Sauberkeitsanforderungen üblicherweise sehr komplexe Anlagen. Dass es auch anders geht, belegt ein kundenspezifisch konzipiertes Ultraschall-Reinigungssystem der schweizerischen UCM AG, einem Unternehmen der Dürr Ecoclean Gruppe.

Der Kunde produziert Komponenten und Systeme für die optische Analytik und Messtechnik. Darunter auch Beugungsgitter, bei denen nach dem Aufbringen einer Struktur organische Substanzen und Partikel abzureinigen sind. Dies erfolgte bisher manuell. Um ein reproduzierbares Ergebnis zu gewährleisten, entschied sich das Unternehmen, auf einen vollautomatischen Reinigungsprozess mit einem wasserbasierten Medium umzustellen.

Die Aufgabenstellung für UCM bestand in der Auswahl des geeigneten Reinigers, der Entwicklung des Prozesses sowie in dessen Umsetzung in einer sehr kompakten Anlage. In Zusammenarbeit mit dem Chemielieferanten führte der Anlagenhersteller Reinigungsversuche im eigenen Technikum durch. Dabei wurden die für die Behandlung der verschiedenen Substrate optimalen Parameter wie Reinigerkonzentration, Ultraschallfrequenz, Verweilzeiten, Temperatur und Spülprozesse ermittelt und als teilespezifische Programme definiert. Dies gewährleistet, dass die Verschmutzungen zuverlässig entfernt werden, dabei

aber kein Angriff der sehr filigranen Strukturen stattfindet.

Das inklusive Beschickung und Auslaufzone nur 2.200 mm lange und 1.150 mm breite Ultraschallreinigungssystem ist mit jeweils zwei Tauchwannen für das Reinigen und Spülen ausgestattet. Dass die hohen Sauberkeitsanforderungen trotz der geringen Anzahl von Behandlungswannen erreicht werden, liegt an der intelligenten Anlagensteuerung. Sie ermöglicht ein sehr flexibles Anfahren der Reinigungs- und Spülwannen. Getrocknet wird mit Kapillartrocknung (Lift-Out) und Infrarotwärme. 16 Reinigungsprogramme können hinter-

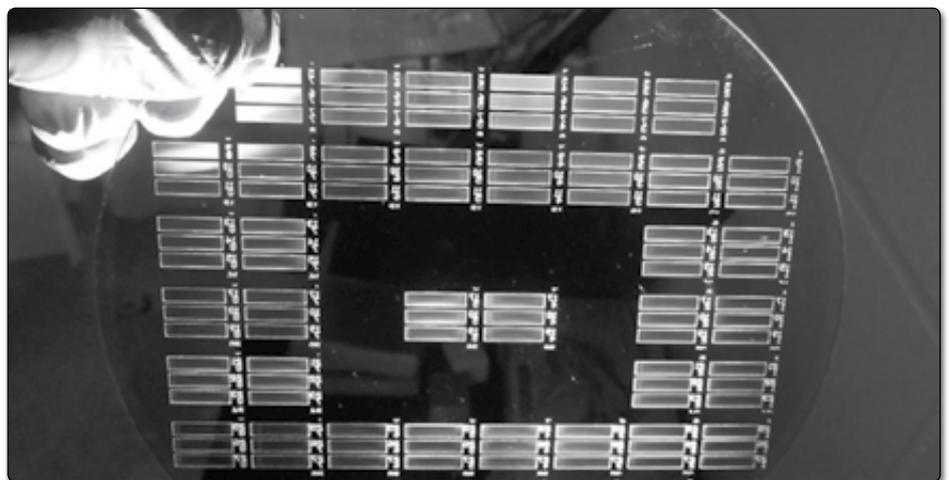
legt werden. Einen Beitrag zum optimalen Reinigungsergebnis leistet auch die durchdachte Anlagenkonzeption. Dazu zählt, dass die Reinigungs- und Spülmedien in allen Wannen filtriert werden. Der Filterkreislauf ist so konzipiert, dass die Medien von unten eingebracht, nach oben transportiert werden und die zu reinigenden Substrate dadurch optimal umspült sind. Abgelöste Verunreinigungen wie Partikel und Restschmutz werden sicher über den Mehrseitenüberlauf aus den Wannen ausgetragen; dies verhindert ein Verschleppen in die nachfolgenden Wannen.

Der von UCM für hohe Anforderungen in der Feinstreinigung entwickelte Mehrseitenüberlauf gewährleistet einerseits eine intensive und gleichmäßige Behandlung der Teile. Andererseits sorgt ein während der Verweilzeit in den Spülwannen automatisch zugeschalteter Frischwasserzulauf für den entsprechenden Verdünnungsgrad und somit für flecken- und rückstandsfreie Substrate vor dem Trocknen.

Platziert wird die Anlage beim Kunden in einem Reinraum. Da das komplett eingehaute Reinigungssystem nach oben hin offen ist, strömt der Laminarflow der Reinraumdecke auch durch die Anlage. Dadurch konnte auf zusätzliche Flowboxen, die sonst bei einer solchen Installation im Ausgabe- und Trocknungsbereich der Reinigungsanlage erforderlich sind, verzichtet werden.

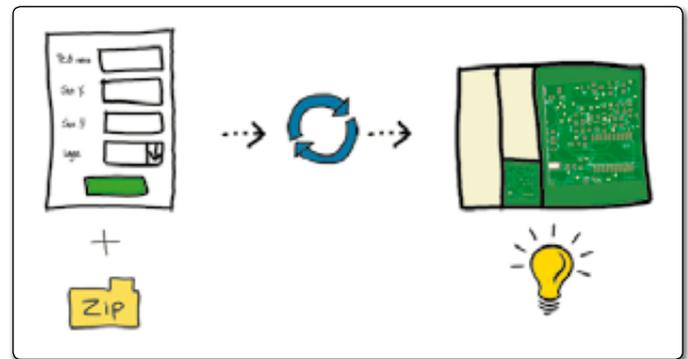
**Doris Schulz**

► UCM AG  
[www.ucm-ag.com](http://www.ucm-ag.com)  
[www.durr-ecoclean.com](http://www.durr-ecoclean.com)



**Die Beugungsgitter stellen hohe Anforderungen an die Reinigung – organische Substanzen und Partikel müssen rückstandsfrei entfernt werden, ohne die filigranen Strukturen anzugreifen.**

# Online-Datenüberprüfung mit PCB-Visualizer



Mit der Vorstellung von PCB Checker präsentierte Eurocircuits erstmals zur electronica 2012 seine dritte Version des PCB Visualizers, einer Online-Datenüberprüfung. Das Modul PCB Checker ergänzt den PCB Visualizer um die Anzeige der DRC-Ergebnissen direkt im Layout. Der Kunde kann durch die präzise Rückmeldung Unklarheiten noch vor der Bestellung erkennen und ohne Zeitverlust den Service oder die Daten anpassen. Ziel des PCB Visualizers ist die Verbesserung der

Kommunikation mit Kunden. Durch das Modul PCB Checker erhalten diese zu einem frühen Zeitpunkt eine konkrete Analyse des Layouts. Damit kann ohne Zeitverlust ein kostengünstiges und robustes Design entwickelt werden.

Durch PCB Checker wird die Online-Datenanalyse für den Kunden durch die genaue Hilfestellung noch wertvoller. Er kann jetzt gezielt Korrekturen vornehmen und die Daten exakt für den gewünschten Service anpassen. Die Funktionen

und Ansichten, die sonst professioneller Datenanalyse-Software vorbehalten sind, ersparen Zeit, Geld und eine frustrierende Suche.

## Neue Plattform

Die neue Plattform [www.pcb-visualizer.com](http://www.pcb-visualizer.com) macht die neuen Werkzeuge der breiten Entwickler-Gemeinde zugänglich. Interessierte finden umfassende Informationen zur Online-Datenanalyse und können die Funktionen des PCB Visualizers einfach ausprobieren.

Die Funktion des PCB Visualizers wurde seit Einführung 2012 in rascher Folge erweitert. Die initiale Version zeigte u.a. die gefundenen Lagen sowie eine Galvano-Simulation des Layouts. Die zweite Version bot den Kunden den Zugriff auf sämtliche finalen Produktionsdaten. Besonders komfortabel haben es Benutzer von CadSoft EAGLE ab Version 6.

► Eurocircuits  
[euro@eurocircuits.com](mailto:euro@eurocircuits.com)  
[www.eurocircuits.com](http://www.eurocircuits.com)

## Erweiterter Maschinenpark



Die Dremicut GmbH hat ihren Bereich zur Herstellung von Präzisionsschablonen durch ein weiteres Lasersystem G6080 von LPKF erweitert. Unter dem Markenzeichen KMLT produziert man Präzisionsschablonen für den SMD-Lotpastendruck, Stufenschablonen, Schablonen für das Waferbumping, für den Kleberauftrag, Schablonen zur Kontrolle von

Bestückungsergebnissen sowie Masken und Spezialschablonen ab 10 µm Materialdicke. Neben allen Schnellspannperforationen ist bei Dremicut auch die komplette Konfektionierung im Metallrahmen möglich.

Dremicut ist einer der wenigen Anbieter, der als High-End-Veredlung das Elektropolieren und das Nanobeschichten durchführen kann. Diese Optionen sind vor allem bei Präzisionsdruckanwendungen, beispielsweise bei High-Density-Schablonen oder bei SMD-Bauformen 0201 bzw. 01005, sinnvoll.

Durch einen speziell auf die Schablonen abgestimmten elektrochemischen Prozess werden die durch den Laser erzeugten Schneidkanten auf Rauigkeiten bis zu unter 1 µm geglättet. Geringste Rückstände und Verunreinigungen werden zuverlässig entfernt. Ergebnis ist ein deutlich verbessertes Auslöseverhalten der Lot-

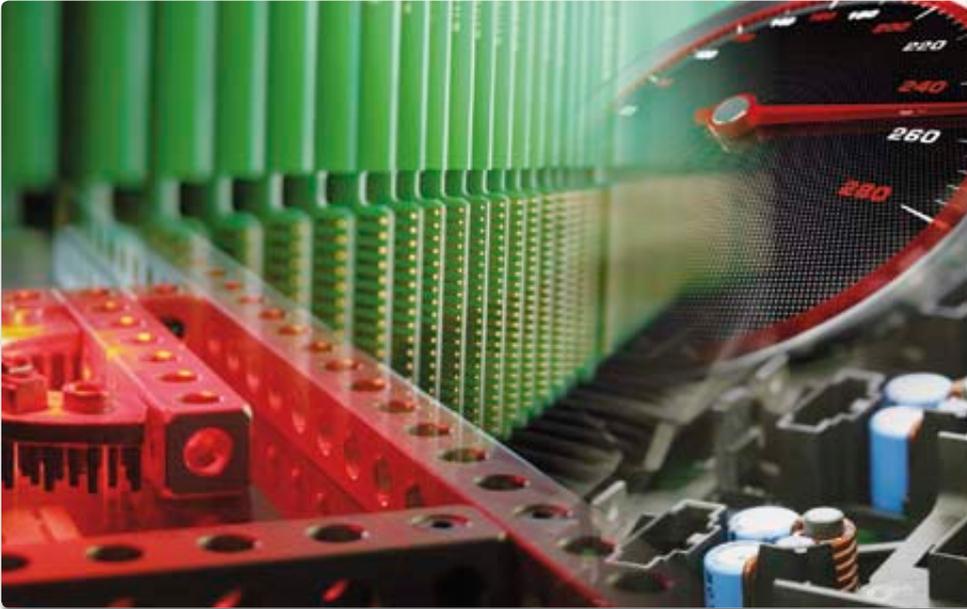
pasten. Fehldrucke werden nachweislich reduziert, durch verlängerte Reinigungsintervalle verkürzen sich die Stillstandzeiten der Anlagen, und die Reinigungsprozesse selbst werden vereinfacht.

Der sogenannte Abperleffekt der Nanobeschichtung bringt noch weitere Verbesserungen bei mehreren zehntausend Rakelvorgängen.

Elektropolieren in Kombination mit dem Nanobeschichten ergeben das am Markt verfügbare Optimum für die Perfektionierung des Kunden-Druckprozesses. Daraus resultieren nachweislich deutliche Zeit- und Kostenersparnisse. Ein technologisch sinnvoller Aufwand zu einem Aufpreis, der sich vielfach bei der Leiterplattenbestückung bezahlt macht!

► Dremicut GmbH  
[www.kmlt.de](http://www.kmlt.de)

## Elektronik- und Kunststoff-Prototyping in kürzester Zeit



Schnelligkeit und Qualität für neue Produktideen: Gemäß diesem Motto steht der „Highspeed“-Prototypen- und Musterbau bei sitronic künftig im Fokus. Hintergrund ist eine strategische Entscheidung

auf Managementebene, mit der das Unternehmen ganz gezielt sein Leistungsportfolio im Geschäftsfeld EMS (Electronic Manufacturing Services) erweitert. Elektronik und Kunststoff aus einer Hand – damit

bietet sitronic seinen Kunden eine am Markt bislang eher seltene Kombination, mit der das Unternehmen erneut spezifische Fachkompetenz beweist. Was sich im Rahmen von Projekten bereits langjährig erfolgreich bewährt hat, ist nun als Leistung für Kunden zugänglich. Das Spektrum umfasst dabei die vollständige Beschaffung der Bauteile, die Erstellung von Kunststoffteilen sowie den Verguss zur Bestückung von Platinen bis zu einer Größe von 330 x 240 mm. Optional sind auf Kundenwunsch Zusatzleistungen, wie ein qualifizierter Testreport mit Röntgenaufnahme möglich, ebenso lassen sich gewonnene Erkenntnisse aus dem Musterbau in die Serienfertigung integrieren und sich die Resultate so optimieren. Verfügbar ist der Service nach Absprache innerhalb von 24 h – auf Kundenwunsch an sieben Tagen der Woche.

► *sitronic GmbH & Co. KG*  
*vertrieb@sitronic.com*  
*info@sitronic.com*  
*www.sitronic.com*

### Einbettung von RFID-Chips und dreidimensionales Datenmodell



zuverlässig und bietet einen unsichtbaren Kopierschutz. Durch die UHF-Technik, einen globalen Standard, ist diese Technologie weltweit anwendbar.

Ebenfalls neu ist das Online-IDF-to-3D Tool (IDF = Intermediate Data Format). Damit kann aus jeder beliebigen PCB-Layout-Software, die IDF-Daten ausgibt, ein dreidimensionales Datenmodell der bestückten Leiterplatte erstellt werden – ein wertvolle Hilfe für jeden Konstrukteur. Nur so können Tastaturausschnitte,

Neu bei Beta Layout ist das Magic-PCB-Verfahren, mit dem RFID-Chips über eine speziell entwickelte Applikationsmaschine in Leiterplatten eingebettet werden. Die Chips werden bereits in einem der ersten Produktionsschritte in die Leiterplatte integriert, dadurch ist die Identifikation und Rückverfolgbarkeit vom Produktionsbeginn an möglich. Die Kennzeichnung mit RFID-Chips ist durch die hohe Lesegenauigkeit

Stecker, Buchsen usw. in Abmessung und Lage exakt konstruiert werden. Selbstverständlich hat Beta auch an EAGLE-Umgedacht. Für sie wurde ein kostenloses User-Language-Programm als Interface zu IDF-to-3D entwickelt.

► *Beta Layout GmbH, info@pcb-pool.com*  
*www.beta-layout.com, www.pcb-pool.com*

Feldmeter, Charge Plate Monitor



Teststationen



Absperrsystem



Messgeräte



Zutrittskontrollsysteme



ESD Kehrbesen



ESD Kehrsammler



ESD-Magazine



Ionisiergeräte



# INVENTUR 2012

Denken Sie rechtzeitig an die Bereitstellung von Bauteilzählgeräten. Erfahrungsgemäß sind Bauteilzählgeräte zum Jahreswechsel Mangelware!

Lötrauchabsorber



ESD-Zangen und Seitenschneider



## County Bauteilzählmaschine

Universelles, mikroprozessor-gesteuertes Bauteilzählgerät zum Zählen von konventionellen bedrahteten Bauteilen (axial & radial), mit einem optionalen Aufsatz auch für gegurtete SMD-Bauteile.



Rollenständer für SMD-Rollen



### Technische Merkmale:

- Zählung in beide Richtungen
- Einstellbarer Teiler: 1-19
- Gesamtstückzahlerfassung
- Stückzahlvorwahl (mit akustischem Signal bei erreichter Stückzahl)
- Automatische Kalibrierroutine und Selbstdiagnose
- Speicherung zuletzt gezählter Stückzahl
- Anschluss für externen Zählkopf (z.B. an SUPERFORM-Geräten)
- Ausgang zum Anschluss an SUPERFORM-Motor
- Mit Netz- oder Akkuversorgung lieferbar
- Max. erfassbare Stückzahl: 9 999
- Min. Pin-Durchmesser: 0.35 mm
- Gesamtbreite axialer Bauteilgurt: 55 - 110 mm
- Max. Bauteildurchmesser: 14 mm
- Anzeige: 4-stellig, Höhe 13 mm
- Maße: 240 x 130 x 110 mm
- Gewicht: 1.8 kg

Rollenständer für Gurtrollen



Universalrollenständer

Safe-STAT ESD Bodenpuzzle



ESD-Rack

ESD-Bürsten und Pinsel



Eurobehälter, leitfähig



ESD-Mülltonne



ESD-Abfallbehälter



Polystat Stapelbehälter



Schaumstoffe, leitfähig oder antistatisch



ESD-Schlauchfolien und Folienbeutel



Arbeitsplatz Reinigung



Erdungs-armbänder, Erdungskabel und -Boxen

ESD-Arbeitskleidung



ESD-Warnweste



ESD-Schuhe

ESD-Arbeitsstuhl mit luftigem Netzrücken



Safe-STAT RM-4000



Reiniger, Lacke, Beschichtungen



## County-S SMD-Bauteilzählmaschine

Motorgetriebener Bauteilzähler zum Zählen gegurteter SMD-Bauteile mit zwei Betriebsmöglichkeiten:

- Gesamtstückzahlerfassung
- Stückzahlvorwahl

Über die Speicherfunktion kann man die Teilmengen einer Bauteilsorte aufsummieren. Die aufgelaufene Stückzahl ist auf Tastendruck am Display abzulesen, ohne die Zählraten zu löschen. Der Teilungsfaktor (Gurtlöcher pro Bauteil) wird ständig im Display angezeigt.



### Technische Daten:

Display:	6-stellig
max. Zählgeschwindigkeit	100 Bauteile/Sekunde
Genauigkeit	+/- 1 Bauteil
Einstellbarer Teiler	1 - 99
max. Gurthöhe	56 mm
max. Spulendurchmesser	400 mm
Versorgungsspannung	115 Volt / 230 Volt

Weitere Informationen erhalten Sie in unserem Katalog! Oder im Internet unter [www.bjz.de](http://www.bjz.de)

BJZ GmbH & Co. KG  
 2012/2013  
**BJZ**  
 Qualitätsprodukte für die Elektronikfertigung  
 Quality for electronic production  
 Antistatische Produkte / ESD-Products  
 Netzleitmaterial / Dispensing  
 Bauteilvorbereitung / Component preforming

# Solder Rework & Solder Jetting

Maschinenbau & Dienstleistungen in Europa, USA, Malaysia & Japan

## SB<sup>2</sup>-M

*Solder Rework & Reballing  
für CSP, BGA und cLCC*

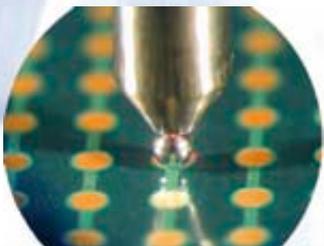


- Solder Ball Rework: selektiv oder vollflächig
- Solder Reballing & Laser Reflow
- SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Lotkugeln: 150µm - 760µm
- BGA, LGA, cLCC, CSP u.a. Substrate
- Betriebsmodi: Manuell & Semiautomatik

## SB<sup>2</sup>-Jet

*Solder Jetting für Consumer-,  
Telekommunikation-, Medizin-,  
Luftfahrt- und Automobilelektronik*

- Solder Balling & Laser Reflow
- Lotkugeln: 40µm - 760µm
- SnAgCu, SnAg, SnPb, AuSn, InSn, SnBi
- Flussmittelfrei
- Wafer Level, Single Chip, BGA, PCB, MEMS, HDD, Camera Modules
- Betriebsmodi: Manuell, Semiautomatik & Automatik



**PAC TECH**  
PACKAGING TECHNOLOGIES



PAC TECH GmbH, Am Schlangenhorst 15-17, 14641 Nauen

Tel: +49 (0)3321-4495-100

Fax: +49 (0)3321-4495-110

Email: [sales@pactech.de](mailto:sales@pactech.de)

[www.pactech.de](http://www.pactech.de)

