

# The official Daily 2019

Day 2

Published by **Markt&Technik**  
DIE UNABHÄNGIGE WOCHENZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

World's leading trade fair for electronics development and production.

Trotz derzeitiger Abkühlung

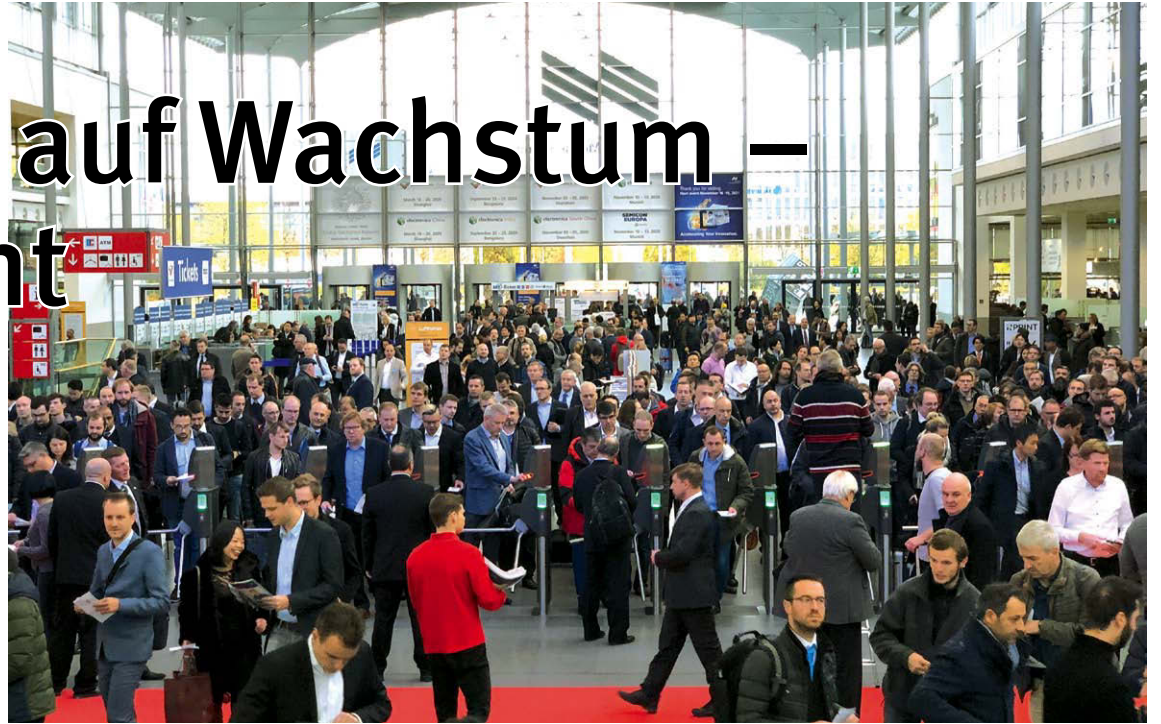
## Zeichen stehen auf Wachstum – auf längere Sicht

Auf der Eröffnungs-Pressekonferenz von productronica und Semicon gaben Ajit Manocha von der SEMI und Rainer Kurtz vom Ausstellerbeirat neueste Marktzahlen und -aussichten bekannt.

Das Verhältnis zwischen den IC-Herstellern und der Automobilindustrie hat sich über die vergangenen zehn Jahre vollständig gewandelt«, freut sich Ajit Manocha, CEO der SEMI (Semiconductor Equipment und Materials). Bestes Beispiel: Soeben ist VW der SEMI-Initiative Smart Transportation beigetreten und ist damit nach Audi der zweite OEM, der diesen Schritt getan hat. Damit will die SEMI die gesamte Wertschöpfungskette von der Connectivity (Firmen wie Google und

Apple machen mit) über die EDA (Cadence, Mentor, Synopsys), IC-Hersteller (Bosch, NXP), Zulieferer (ZF, Continental), Institute (Imec) bis zu den Verbänden und Regulierern (SEMI, VDE, EU) abdecken.

Den Fahrzeugherstellern ist nun endgültig bewusst geworden, dass in den Halbleitern eines der größten Innovationspotenziale für die Autos und neue Mobilitätskonzepte steckt; der Trend zum autonomen Fahren dürfte das unterstreichen. Die fundamentalen



Dienstag, 9 Uhr: Die productronica öffnet ihre Pforten. (Bild: Markt&Technik)

Zahlen sprechen ebenfalls für sich: Über 10 Prozent der weltweit gefertigten ICs wandern heute schon ins Auto. In den Fahrzeugen der Oberklasse sitzen heute schon 10.000 Chips. In zehn Jahren sollen es nicht weniger als

100.000 sein. Weil IoT und KI die Entwicklung durch praktisch alle Branchen weiter in Richtung Elektronik treiben, wird sich der Umsatz der Halbleiterindustrie von heute rund 460 Mrd. Dollar bis in zehn Jahren auf 1000 Mrd. Dollar

verdoppeln. Zum Vergleich: Der Umsatz mit Elektroniksystemen liegt heute bei 1500 Mrd. Dollar. Auch die maximale Zahl der Transistoren pro Chip soll von einigen Milliarden bis auf 1000 Milliarden steigen. ➔ Seite 4



Insourcing vs. outsourcing of electronic services

### “The market dictates the trend”

Electronics service providers owe the solid growth of recent years to the trend towards OEMs increasingly outsourcing their in-house production and other value-added steps. Is a paradigm shift imminent?

This question is quite complicated and cannot simply be answered with a “yes” or “no”. Following the major economic crisis in 2009, the trend towards outsourcing and dismantling OEM-owned production fa-

cilities was followed almost without compromise, but today such decisions depend on a wide range of conditions.

Michael Velmeden, Managing Director of cms electronics, is seeing a trend towards ➔ Page 4

Fuji's SMTplatform NXTR

## Zero placement errors, no machine operators, no machine stops

At productronica 2019, Fuji Europe is presenting NXTR, the industry's first placement platform developed on the basis of the “Triple Zero” concept.

In addition, the company will be demonstrating how the electronics value chain can be designed more efficiently and, among other things, solutions for reducing effort and costs in pre-production and maintenance processes.

As an expert in electronic placement machines and robotic

solutions, the company has been developing labor saving devices for the Smart Factory and its maintenance for many years. The goals are: zero placement errors, no machine stops and autonomous and unmanned work. The SMT platform NXTR was designed by FUJI according to these requirements.

### Zero placement errors

With recently developed sensor technology, stable and high-quality placement can be guaranteed. The state of the machine is monitored in real time and the load on components and panels is controlled at the same time.

### No machine operators

For the first time, NXTR fully automates the hitherto manual

NXTR is the first SMT platform consistently developed according to the “Triple Zero” principle. (Image: Fuji Europe)



➔ Page 8

# 100%-IGER VERTRAGSDISTRIBUTOR

# Nie wieder Imitate



TELEFON: 0800 180 01 25

**DIGIKEY.DE**

**KOSTENLOSER  
VERSAND**  
BEI BESTELLUNGEN  
AB 50 € ODER  
\$60 USD



ÜBER 8,2 MILLIONEN PRODUKTE ONLINE | ÜBER 800 BRANCHENFÜHRENDE HERSTELLER | ÜBER 1.600.000 PRODUKTE AUF LAGER

\*Für alle Bestellungen unter 50,00 € wird eine Versandgebühr von 18,00 € in Rechnung gestellt. Bei Bestellungen unter \$60,00 USD wird eine Versandgebühr von \$22,00 USD berechnet. Alle Bestellungen werden per UPS, Federal Express oder DHL für die Lieferung innerhalb von 1 bis 3 Tagen (abhängig vom endgültigen Bestimmungsort) versendet. Keine Bearbeitungsgebühren. Alle Preise werden in Euro oder US-Dollar angegeben. Digi-Key ist ein autorisierter Distributor für alle Lieferpartner. Neue Produkte werden täglich hinzugefügt. Digi-Key und Digi-Key Electronics sind eingetragene Marken von Digi-Key Electronics in den USA und anderen Ländern. © 2019 Digi-Key Electronics, 701 Brooks Ave. South, Thief River Falls, MN 56701, USA



Editorial

## Liebe Leser,

Karin Zühlke  
E-Mail: KZühlke@weka-fachmedien.de

haben Sie schon den PCB & EMS Marketplace in Halle B3 besucht? Dort rückt die productronica die Themen Leiterplatte und Auftragsfertigung bzw. Elektronikdienstleistungen in den Mittelpunkt. Und die Elektronikdienstleistungen stehen heute, am 2. Messtag, besonders im Mittelpunkt: Neben interessanten Fachvorträgen werden wir nämlich um 16:00 Uhr das Geheimnis lüften, wer es bei der Leserwahl der Markt&Technik unter die BestEMS 2019 geschafft hat.

Vor allem in Mitteleuropa ist die EMS-Branche in den letzten Jahren sehr vielseitig und erfolgreich geworden und hat sich von verlängerten Werkbänken zu einer selbstbewussten diversifizierten Elektronikdienstleistungsindustrie gemausert. Dazu beigetragen hat sicher auch die Tatsache, dass das noch vor zehn Jahren vorherrschende Credo einer bedingungslosen Low-Cost-Country-Quote beim Outsourcing von OEMs in aller Regel einer vernünftigen und umsichtigen Verlagerungspolitik zugunsten von Qualität, Sicherheit und regionaler Nähe gewichen ist.

Doch reicht High-Tech im Maschinenpark und Expertise in der Fertigungstechnik aus, um auch für die Zukunft gut aufgestellt zu sein? Oder fordert die Digitalisierung inzwischen ganz andere Fähigkeiten vom Elektronikdienstleister? Das ist die große Frage, die uns heute um 15:00 Uhr in unserer Podiumsdiskussion „Wie viel Digitalisierung braucht die EMS-Industrie?“ auf dem PCB&EMS Marketplace beschäftigen wird. Mit dabei sind Vertreter von Binder Elektronik, cms electronics, Melex EWS, Turck duotec, Profectus und Zollner. Sie sind im Auditorium übrigens gerne eingeladen, mitzudiskutieren.

Wir freuen uns auf regen Gedankenaustausch!

Ihre  
Karin Zühlke

## Dear reader,

Have you already visited the PCB & EMS Marketplace in Hall B3? That's where productronica is focusing on the topics of printed circuit boards, contract manufacturing and electronics services. Electronics services will be particularly in focus today, on this, the second day of the fair: in addition to interesting specialist presentations, at 4 pm we will be revealing the secret of who was selected by the readers of Markt&Technik to be among the BestEMS 2019.

Especially in Central Europe, the EMS industry has become very diverse and successful in recent years, developing from being little more than extended workbenches into a self-confident diversified electronics services industry. The fact that the image which prevailed ten years ago of EMS being a predominantly low-cost supplier for outsourcing OEMs, has generally given way to that of a sensible and prudent partner delivering quality, safety and closeness to customer, has certainly also contributed to this.

But do high-tech machinery and expertise in manufacturing technology alone suffice to consider oneself ready for the future?

Or does digitalization now demand completely different skills from the electronics service provider? This is the big question that will occupy us today at 3 pm in our panel discussion "How much digitization does the EMS industry need?" at the PCB&EMS Marketplace. Representatives from Binder Elektronik, cms electronics, Melex EWS, Turck duotec, Profectus and Zollner will be present. By the way, you are very welcome to come to the auditorium and join-in the discussion.

We look forward to a lively exchange of ideas!

Sincerely  
Karin Zühlke



Grußwort

## Liebe Leserinnen und Leser,

Thilo Brückner, Geschäftsführer  
Fachverband Electronics, Micro and Nano Technologies

für die Umsetzung von Industrie-4.0-Lösungen mangelt es in vielen Unternehmen, auch in der Elektronikproduktion, an IT-Experten, die vor allem eine Fähigkeit besitzen: digitales Denken. Diese Digital-Kreativen tummeln sich vornehmlich im Startup-Bereich. Deshalb schlägt der VDMA auf der diesjährigen productronica erstmals eine Brücke zwischen den Unternehmen und den Startups und bietet ein neues Veranstaltungsformat: den Hackathon.

Neben der theoretischen Auseinandersetzung mit dem Thema Industrie 4.0 führt vor allem die praktische Anwendung, das Sammeln eigener Erfahrungen und die Umsetzung von Industrie-4.0-Prototypen dazu, dass neue Ideen geboren werden und ein umfassenderes Verständnis der Möglichkeiten von Industrie 4.0 entsteht. Allerdings ist dieser praktische Einstieg in Industrie 4.0 oft nicht ganz so einfach. Denn Industrie 4.0 findet an der Schnittstelle zwischen Maschinenbau und IT statt und erfordert ein neues, „digitales Denken“. Es braucht also einer-

seits das Know-how und die Erfahrung des Herstellers und andererseits eine gehörige Portion digitale Kreativität, um erste erfolgreiche Schritte in Richtung Industrie 4.0 zu gehen.

Dem widmet sich der erste VDMA-Hackathon auf der productronica, in dem junge digitale Teams sich den Aufgaben von zwei Challenge-Gebern aus den Reihen der Aussteller stellen. Besuchen Sie uns in der Halle B2 am VDMA-Stand und der Hackathon-Fläche und kommen Sie mit den Challenge-Gebern, Startups und IT-Fachleuten ins Gespräch! Und wir haben noch mehr im Angebot, zum Beispiel im Forenprogramm mit Vorträgen zur organischen und gedruckten Elektronik.

Wir freuen uns auf Sie!

Ihr  
Thilo Brückner

## Dear Readers,

For implementing Industry 4.0 solutions, many companies, including in electronics production, lack IT experts who especially possess this one ability: to think digitally. These digital creatives can mainly be found in startups, which is why at this year's productronica, the VDMA is building a bridge between companies and startups and offering a new event format called the Hackathon.

Tackling the topic of Industry 4.0 from a theoretical perspective can be rewarding for gaining insight into what this new frontier has to offer. But examining the practical applications of Industry 4.0 as well as gathering personal experiences and implementing prototypes can be especially useful for generating new ideas and developing a more comprehensive understanding of the opportunities presented by Industry 4.0. In many cases, however, getting started with the practical aspects of Industry 4.0 can prove difficult. After all, Industry 4.0 is at the interface between mechanical engineering and IT and requires a new type of "digital thinking." In other words, both the expertise

and experience of the manufacturer as well as a good dose of "digital creativity" are required to initially take successful steps toward Industry 4.0.

This is where the first VDMA Hackathon at productronica comes in: This event offers young digital teams a chance to work together to solve challenges from some of the exhibitors. Visit us at the VDMA booth and the Hackathon area in Hall B2 where you can engage in conversations with the companies presenting the challenges and with various startups and IT experts. But we have more to offer, including programs with presentations on organic and printed electronics.

We look forward to meeting you!

Best regards,

Thilo Brückner  
Managing Director of the sector  
association of the VDMA  
(Mechanical Engineering Industry  
Association) Electronics,  
Micro and Nano Technologies

# Electronics Manufacturing Services (EMS)

➔ continued from Page 1

## “The market dictates ...”

insourcing driven by the motivation of customers to bring electronics production back into the company in order to develop in-house competence. According to Velmeden, the same applies to development. “For a time it was thought that electronics production had to be outsourced, because it only costs money. This paradigm has now changed a little. The importance of electronics has increased in the perception of the customer.”



**Bruno Geiger, habemus**  
“We notice that IoT/I40 is starting to be implemented by medium-sized businesses, who are more concerned about how to make their products smarter. In the light of this, such companies build up development capacities, in a co-ordinated way, because it is hardly possible for a medium-sized company to set up any competence in the matter of “safety and connectivity” on its own.

Johann Weber, CEO of Zollner Elektronik, notes that in principle the share of outsourcing is continuing to increase. “This development is driven by awareness about the importance of know-how, but also because the investment required to produce electronics is rising continuously. 30 or 40 years ago it was possible to produce SMT with 100,000 DM, today it is in the range of several million Euro.” But with very complex products, Weber also sees that large international customers are bringing individual technologies back into the company. “I’ve been observing this trend for about two years. And it’s not just about PCB assembly, it’s about assembly as a whole.”

According to Roland Hollstein, Managing Director of Grundig Business Systems (GBS,) ascertain stagnation can be observed in the awarding of contracts for manufacturing services. For a large customer in the region, his company equips 60 to 70 different electronic assemblies. GBS would like to expand the order to include assembly parts, but the customer explicitly wants to keep this part of the added value at the location. “The customer itself is part of a large group of companies and wants to underpin his *raison d’être* within the group,” explains Hollstein.

### Good reasons for outsourcing

According to Doude Douma, VP Business Development EMEA at Sanmina, a clear trend towards outsourcing is noticeable in the automotive business. Despite, or even because of, the sluggish automotive economy, automotive suppliers are increasingly relying on external production. In addition to very flexible capacities, Douma also mentions the procurement of components as a reason for outsourcing services: “As a large global company, we can stock up well and were again able to cushion last year’s general shortage very well.

Felix Timmermann, VP EMEA of Asteelflash, also sees the scalability of capacities as a convincing argument for outsourcing: “It is very difficult to go from one to two shifts if I only have one line. An EMS can do this a lot better.”

Technical innovations such as the miniaturization of components that are to be incorporated

into their own products present companies with the challenge of having to modernize their production equipment at the latest when new designs are developed: “At that point companies find themselves at a crossroads: Do they want to make this investment in-house or not. This development will affect many companies in the coming years,” says Timmermann.

The same also applies to electronics service providers: According to Johann Weber, those who want to play a leading role as an EMS provider and convince customers that they are at the “Leading Edge” have to act proactively: “The pace is set by the market - and we have to be very flexible. For an EMS, flexibility means implementing at an early stage what the market, i.e. the customers, demand, and also planning ahead, as Weber describes using the example of cleanroom/cleanroom production: “Today, SMT is state-of-the-art in the cleanroom, but in the future we will have to be able to operate an SMD line in the cleanroom as well.”

And quite obviously, the EMS market still has room for new players or companies that have expanded their range of services, as the example “habemus” shows: Originally a development service provider, the small medium-sized company recently added a production line to its portfolio “because we want to offer one-stop shopping,” explains Managing Director Bruno Geiger.

“The customer can come to us with a wish list, which we complete and transfer into a development project, up to the finished product and production logistics and delivery to the end customer”. For the production of larger quantities habemus relies on colleagues from the EMS business.

### Competence at eye level

Geiger does not see a new trend and certainly not a paradigm shift: “We notice, however, that IoT/I40 is starting to be implemented by medium-sized companies who are more concerned about how they can make their products more intelligent. In the light of this, such companies build up development capacities, in a co-ordinated way, because it is hardly possible for a medium-sized company to set up any competence in the matter of “safety and connectivity” on its own. But, says Geiger, these companies absolutely want to be able to discuss with their partners on an equal footing eye, accompany the development process and adjust the setup. This requires a certain amount of in-house know-how. After all, an entrepreneur also wants to be able to control what happens to his money. “That’s the demand of mid-sized companies,” says Geiger.

Outsourcing in the course of focussing on certain core businesses is, by the way, not limited to customers: “Two to three years ago, we aggressively revised our



**Dieter Müller, BMK**  
“This is a normal process, and where the competencies of a company lie is a business decision. If the customer believes that he needs his own production capacities, then he just builds them up.”

portfolio to determine which customers do not suit us,” explains Albrecht Faber, Managing Director of bebro. bebro then actively separated itself from these customers, but proactively helped in the search for a suitable alternative service provider.

Whether companies outsource or insource value creation will probably be decided even more individually in the future. “This is a normal process, and where the competencies of a company lie is a business decision. If the customer believes that he needs his own production capacities, then he just builds them up. Conversely, we are receiving more and more requests for services because of a lack of personnel and development resources,” summarises Dieter Müller, shareholder of BMK. (zü)

➔ Fortsetzung von Seite 1

## Zeichen stehen auf Wachstum ...

Die grundsätzlichen Zahlen sehen also für die Halbleiterindustrie blendend aus. Auch Rainer Kurtz vom Ausstellerbeirat der productronica und im Hauptberuf CEO der Kurtz Holding, erklärte anlässlich der Eröffnung der productronica: »Fundamental ist die Zukunft gut, die Hersteller von Maschinen für die Elektronikfertigung sind in der Vergangenheit um durchschnittlich 7 Prozent pro Jahr gewachsen, das wird sich so fortsetzen.«

Aber eben nur im Durchschnitt. Denn Mitte 2018 ging der Auftragseingang in der Branche zurück, seit Ende 2018 auch die Produktion. Zwei Drittel der befragten Mitglieder sehen aktuell eine Verschlechterung der Auftragsituation, ein Drittel aber auch eine Verbesserung. Das resultiere vor

allem aus der gegenwärtigen politischen und technischen Verunsicherung. Die technische Verunsicherung betreffe vor allem die Automobilbranche, denn im Moment wisse keiner so genau, wo die Antriebstechnik hingehe.

Insgesamt schlagen sich die Verunsicherungen und die Abkühlung in wichtigen Märkten wie China in einem Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 8 Prozent nieder. Die gute Nachricht: Auf die Personalstruktur habe das



Falk Senger, Geschäftsführer Messe München, Rainer Kurtz, Vorsitzender der Geschäftsführung der Kurtz Holding, und Ajit Manocha, CEO der SEMI, auf der Eröffnungspressekonferenz der productronica und der Semicon Europa. (Bild: Markt&Technik)

noch keine Auswirkungen, die Firmen bauen Personal nicht ab, fahren aber Neueinstellungen herunter.

Dennoch ist es ein wichtiges Thema, die Jugend für Jobs rund um die Elektronik zu begeistern

und Studenten, Absolventen und Firmen zusammenzubringen. Dazu veranstalten der VDMA und die Fraunhofer-Gesellschaft zusammen mit der productronica zum ersten Mal in diesem Jahr beispielsweise einen Hackathon,

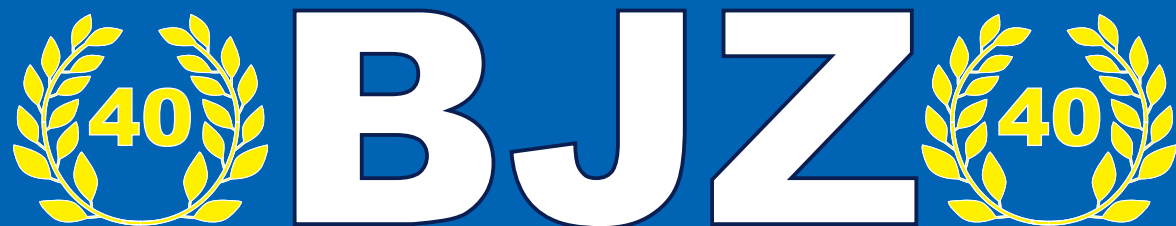
in dessen Rahmen die Teilnehmer im Laufe von 48 Stunden eine Aufgabe lösen bzw. ein System entwickeln müssen. Er findet im Rahmen des Bereichs „Accelerating Talents“ in der Halle B2 statt. Zudem können sich die Besucher

im Rahmen verschiedener Sonderausstellungen wie Smart Maintenance und 3D AOI schnell einen Überblick über diese komplexen Themen verschaffen und selber Maschinen ausprobieren. All das hat in diesem Jahr

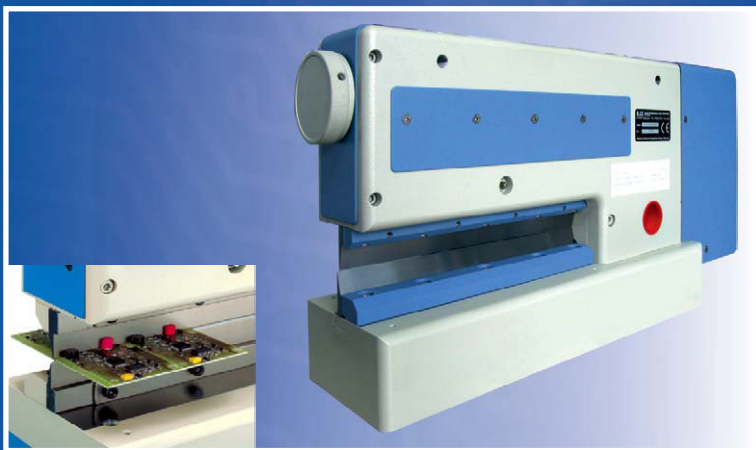
1544 Aussteller aus 43 Länder angezogen. Falk Senger, Geschäftsführer der Messe München, rechnet mit insgesamt 44.000 Besuchern, weit über 50 Prozent davon aus dem Ausland. (ha) ■

Anzeige

## Halle A4, Stand 140 / hall A4, booth 140



### 20 Jahre Nutzentrenner 20 years depaneling



**Wir haben die richtige Lösung für  
Ihren Nutzen,  
FR4, Aluminium, geritzt und  
Reststeganbindungen**

**We have the right solution for  
your PCBs  
FR4, Aluminium, v-scored and with nibs**



Technische Änderungen vorbehalten / subject to technical changes

**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  
Web: www.bjz.de

Sonderschau Smart Maintenance auf der productronica

## Neuer Pavillon

Im Rahmen der Weltleitmesse für Entwicklung und Fertigung von Elektronik feiert der Smart Maintenance Pavillon seine Premiere. Die Sonderschau zeigt die wachsende Bedeutung der Instandhaltung durch die Digitalisierung von Produktionsprozessen. Der Smart Maintenance Pavillon bietet einen Überblick zu aktuellen und zukünftigen Anwendungen, Lösungen und Produkten für effiziente Instandhaltung.

Laut einer Studie der acatec (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften) erwirtschaftet die industrielle Instandhaltung in Deutschland jährlich Anlagenverfügbarkeiten und Produktivitätswerte im Gegenwert von einer Billion Euro.

Im Zuge der Digitalisierung und der damit verbundenen Vernetzung von Anlagen, Produkten und Materialien wächst das Aufgabengebiet und die Verantwortung der Instandhaltung. Die nahezu einhundertprozentige Verfügbarkeit für hochgradig flexible Produktionssysteme zählt in diesem Zusammenhang zu den größten Herausforderungen. Während der productronica veranschaulicht unter anderem Elunic das Thema Qualitätssicherung anhand von Deep Learning, indem Besucher die Maschine spielerisch auf Schnelligkeit und Präzision der eingesetzten Algorithmen testen. Einblicke in die Online-Überwachung von Maschinen in der Smart Factory zeigt Status Pro Maschinendiagnostik anhand von Live-Demonstrationen.

Darüber hinaus beteiligen sich ebenfalls die Maintenance and Facility Society of Austria (mfa), das Forum Vision Instandhaltung (FVI), Dankl + Partner sowie der Technologiepartner Messfeld am Smart Maintenance Pavillon.

### Theorie und Praxis auf einer Plattform

Der Smart Maintenance Pavillon bietet einen kompakten Überblick zu aktuellen und zukünftigen Anwendungen, Lösungen und Produkten für effiziente Instandhaltung. Zu den Schwerpunktthemen zählen unter anderem Predictive Maintenance, Condition-Monitoring, Mobile Maintenance sowie Augmented Reality. Besucher haben die Möglichkeit, sich mit Experten auszutauschen, konkrete Instandhaltungsprozesse in der Praxis zu erleben und aus Erfahrungen anderer Anwender zu lernen.

Smart Maintenance Pavillon im Future Markets Cluster, Halle B2

productronica Fast Forward

## Premiere für Startup-Plattform

Die Anzahl der Innovationen von neuen Playern in der Elektronikbranche wächst von Jahr zu Jahr. Damit Startups ihre Chancen für einen Marktzutritt verbessern können, bringt die Plattform „productronica Fast Forward“ innovative Ideen, Prototypen und Produkte junger Unternehmen mit einem breiten, internationalen Publikum von Industrievertretern zusammen.

Nach den erfolgreichen Ausgaben von „electronica Fast Forward“ in den Jahren 2016 und 2018 findet die Plattform für Elektronik-Startups erstmals auch bei der diesjährigen productronica statt. Die Innovationen reichen von kontaktlosen Bestückungsmaschinen bis hin zu KI gestützter Gestensteuerung.

Rund zehn junge Unternehmen haben ihre Bewerbungen für den diesjährigen „productronica Fast Forward“ Award eingereicht. Eingebettet in den Ausstellungsbereich „Accelerating Talents“, zeigen die Startups am „productronica Fast Forward“-Stand in Halle B2 ihre Produkte. Zusätzlich finden auf der Talents Stage

täglich Pitches, Vorträge und Workshops der Startup-Szene statt. Anhand der Präsentationen am Stand und den Pitches vor Publikum bewertet eine unabhängige Jury die einzelnen Unternehmen.

### Umfangreiches Startpaket für Award-Gewinner

Die Entscheidung, welches Startup erstmals den „productronica Fast Forward“ Award 2019 gewinnt, fällt am letzten Messetag (Freitag, 15. November). Zwischen 11 und 11:30 Uhr finden auf der Talents Stage in Halle B2 die finalen Pitches statt; der Sieger wird um 13:00 Uhr bekannt gegeben. Der Gewinner erhält eine Standfläche auf der productronica 2021 sowie ein Marketingpaket im Wert von 25.000 Euro von Elektor International Media. Darüber hinaus beteiligen sich Distrelec als Platinsponsor sowie die Aussteller Kurtz Ersa, Weller, Almit und Bernstein als Sponsoren der Fast Forward.

productronica Fast Forward, Halle B2

Smart Maintenance special show at productronica

## New pavilion

The Smart Maintenance Pavilion will celebrate its premiere at the World's Leading Trade Fair for Electronics Development and Production. This special show highlights the growing importance of maintenance as digitization of production processes increases. The Smart Maintenance Pavilion provides an overview of current and future applications, solutions, and products for efficient maintenance.

Smart maintenance is necessary to optimize production. According to a study from acatec (German Academy of Science and Engineering), industrial maintenance generates plant availabilities and productivity values to the equivalent of one trillion euros in Germany each year.

In the course of digitization and the associated networking of plants, products and materials, the number of maintenance tasks and responsibilities will continue to grow. In this context, achieving almost 100% availability of highly flexible production systems is one of the major challenges.

### These companies are presenting their solutions

During productronica, Elunic is presenting its ideas for quality assurance based on deep learning, where visitors will be able to test the machine in a fun way with regard to the speed and precision of the algorithms used. With live demonstra-

tions, Status Pro Maschinendiagnostik will provide insights into online monitoring of machinery in smart factories.

In addition, the Maintenance and Facility Society of Austria (mfa), the Forum Vision Instandhaltung (FVI), Dankl + Partner and the technology partner Messfeld will also participate in the Smart Maintenance Pavilion.

### Theory and practice on one platform

The Smart Maintenance Pavilion provides a compact overview of current and future applications, solutions, and products for efficient maintenance. Focal topics include predictive maintenance, condition monitoring, mobile maintenance and augmented reality. Visitors will have an opportunity to talk with experts, experience specific maintenance processes in practice, and learn from the experiences of others.

Smart Maintenance Pavillon in the Future Markets Cluster, Hall B2

productronica Fast Forward

## Premiere for the startup platform

The number of innovations from new players in the electronics industry grows from year to year. So that startups can improve their chances of entering the market, from November 12-15, „productronica Fast Forward“ will introduce innovative ideas, prototypes, and products from young companies to international representatives from a wide range of industries.

After the successful „electronica fast forward“ in 2016 and 2018, the platform for electronics startups will, for the first time, feature at this year's productronica. The innovations range from contactless pick-and-place machines to AI-supported gesture control.

### Startup area in Hall B2

About ten startups have submitted their applications for this year's „productronica Fast Forward“ award. Integrated within the Accelerating Talents exhibition area, the startups will show their products at the productronica Fast Forward booth

in Hall B2. Each day will also feature pitches, presentations, and workshops from the startup scene at the Fast Forward Forum. An independent jury will assess the individual companies on the basis of the presentations at the booth and at the forum.

### Comprehensive start package for award winners

The decision as to which startup will be the first to receive the 2019 „productronica Fast Forward“ award will be made on the final day of the fair (Friday, November 15) between 11 a.m. and noon at the fast Forward Forum in Hall B2. The winner will receive a booth at productronica 2021 and a marketing package to the value of €25,000 from Elektor International Media.

Distrelec participates as platinum sponsor and the exhibitors Kurtz Ersa, Weller, Almit and Bernstein as sponsors at the Fast Forward.

productronica Fast Forward, Hall B2

## Today's supporting programme

Along with the exhibition and conferences taking place today, the productronica team is proud to present the following smaller events.

### productronica Forum (Hall A1)

10:30 – 11:00	AI - who is leading the technology and who is influencing it?	Round Table: Global SMT & Packaging with guests
14:00 – 14:30	Manufacturing excellence – material flow from PLM to process engineering	Nir Benson, Siemens AG
14:30 – 15:00	Industry 4.0: Improve Operational Efficiency with New Technology for Centralized Test Station and Data Management	Graham Green, National Instruments

### PCB & EMS Speakers Corner (Hall B3)

13:30 – 14:00	Artificial Intelligence and Machine Learning in Production Environment	Martin Schleef, Fraunhofer IPA
15:00 – 16:00	Cloud, Big Data, KI, Robotik & Co: Wie viel Digitalisierung braucht die EMS-Industrie?	Round Table: Markt & Technik with guests
16:00 – 17:00	LeserPreis Best EMS 2019	Markt & Technik

### Innovation Forum (Hall B2)

11:00 – 11:30	Automating Automation: how software will drive the next manufacturing revolution	Brian Mathews, Bright Machines
13:30 – 16:00	Printed Electronics Insights: Smart Living	OE-A with guests
16:30 – 17:00	The latest in XRF coatings analysis equipment for micro-scale semiconductor packaging	Johannes Eschenhauer, Hitachi

[Hackathon@productronica](mailto:Hackathon@productronica)

## Die Echtzeit-Challenge

Der Hackathon feiert dieses Jahr Premiere auf der productronica. Bei einem Hackathon absolviert eine Gruppe „Hacker“ einen 48-stündigen „Marathon“, um an konkreten Problemstellungen (Challenges) zu arbeiten. Die interdisziplinären Teams entwickeln Ansätze, die Denkanstöße und innovative Lösungen liefern. Die Hacker sind in diesem Fall Studenten, Absolventen, Young Professionals oder Startups aus den Bereichen Elektrotechnik, Automati-

sierung, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen. Die Challenges werden von productronica-Ausstellern eingereicht. Sie sind also real und bieten den Teilnehmern eine gute Möglichkeit, potenzielle Arbeitgeber kennenzulernen.

Der Hackathon@productronica findet vom 12. bis zum 14. November statt.

 Dienstag bis Donnerstag, Accelerating-Talents-Fläche, Halle B2

[Hackathon@productronica](mailto:Hackathon@productronica)

## Real-time challenge


The Hackathon will celebrate its premiere at this year's productronica. At a hackathon, a group of hackers completes a 48-hour "marathon" working on concrete problems (challenges). The cross-disciplinary teams develop approaches that provide food for thought and innovative solutions.

The hackers in our case are students, young professionals or startups from the fields of electrical engineering, automa-

tion, mechanical engineering and industrial engineering.

The challenges will be submitted by the exhibitors. They are therefore real and offer a good opportunity to get to know potential employers.

The Hackathon@productronica will take place on November 12 to 14.

 Tuesday through Thursday, Accelerating Talents area, Hall B2

Anzeige

## Soldering Technology



**New!**

### Induction Vacuum Soldering System VADU 100-I For highest precision in temperature control

#### System features

- Inductive heating
- Heat generation directly in the product
- Fast and controllable heating gradients either under atmosphere or vacuum
- Separate heating and cooling chamber
- Heating chamber divisible in separate heating zones
- Void-free solder connections
- Flux-less soldering with formic acid
- Optionally selective cooling by pins

 productronica 2019

**Please visit us:**  
12.-15.11.19, Munich  
Booth 255, Hall A4

→ continued from Page 1

## Zero placement errors, ...

feeder exchange process. Furthermore, Fuji has developed new cassette feeders that can accommodate tape reels, and a new Smart Loader that automatically allocates the feeders to the correct positions on the machine when needed. Machine operators are also now free from feeder replacement and component supply tasks, which normally account for the bulk of the operator's work on P&P machines.

screen printer, equipped with a double printing structure on a double conveyor belt which is capable of printing two different products on one machine. Another innovation in the portfolio is the new sFAB-Alpha platform, which can assemble axial, radial and jumper components at high speed.

### Scalable automatic placement machine NXT III

The scalable NXT III automatic placement machine is also on show at productronica. It is the answer to increasing miniaturization of components resulting from multifunctional electronic devices such as mobile phones and automotive applications and the associated increase in component density. At the same time, assembly demands are rising due to components with very small connection grids, components from package-on-package applications and those with shielding plates. The NXT III/IIIc was developed to meet precisely these

requirements, since it ensures high compatibility with the predecessor model NXT II, which means that many existing machine features such as placement heads, tray units and feeders of the predecessor model NXT II can continue to be used with the NXT III/IIIc. The system is capable of high-volume production and a high product mix thanks to its new servo control for even faster and more accurate motor control and a more stable design of the X/Y axes and the machine frame. For the component spectrum from 03015 to medium and on to large components, the throughput has been increased by the new "Flying Vision System". The new, super-fast H24S placement head (24 nozzles, 35,000 BT/h) and even faster feeders also support the next 03015 generation of components. Dependent on the required feeder positions and current throughput, the system can be scaled, whereby two module types (M3, width 325 mm, 20 feeder positions) or MX (width 50 mm, 45 feeders) are available. The placement heads can be exchanged in just a few minutes without tools and a feeder ex-

change can be made during production without stopping the machine.

Also on display is the Aimex III all-in-one placement machine, which is capable of processing large numbers of different component types and PCB sizes, offering 130 slots for differently taped components. It is equipped with a selectable placement portal configuration whereby both the head types and the number of X/Y axes can be adapted to change the type and quantity. The "Auto Shape Generator" fa-

cilitates the series launch of new products while the multi-feeder unit enables simultaneous exchange of entire setup groups.

The GPX-C solder paste printer, numerous autonomous maintenance tools and a new SMD tower storage system will also be presented at productronica. Furthermore, Fuji has a dedicated booth for SEMI SMT-ELS (Hall A3, Booth 134) and is also involved in the Fraunhofer IZM project (Hall B2, Booth 480). (hl)

■ Fuji Europe, Hall A3, Booth 317

### No machine stops

NXTR follows the modularity concept of Fuji's NXT series of machines. Heads and other units can be exchanged without the need for tools. Predictive maintenance is made possible by self-diagnosis, which prevents unexpected machine stops from impacting the production schedule.

### Screen printer NXTR-PM

In addition to the Smart-Factory platform NXTR, the Fuji Booth will also feature the NXTR-PM

### Distrelec

## European Business Award

Productronica's Platinum Sponsor, Distrelec, has been named 'National Winner' in the United Kingdom for 'The Customer and Market Engagement Award with a Turnover 150M+ Euro' category in the 2019 European Business Awards. The accolade is testament to the company's commitment to keeping the customer's needs at the core of everything they do. Chosen by a panel of independent judges including busi-



ness leaders, politicians and academics, Distrelec was selected as the national winner from a list of over 2,000 businesses. They will now go on to represent the United Kingdom in the final stage of the competition in Warsaw, Poland in December 2019. (zü)

■ Distrelec, Hall B2, Booth 472/1

### ZVEI-Presskonferenz PCB & Electronic Systems

## Politische Turbulenzen sorgen für Abkühlung

Handelskonflikte, Brexit, Krisen im Nahen Osten hinterlassen bei der Marktentwicklung für Leiterplatten, elektronische Komponenten und Baugruppen ihre Spuren. Das zeigen die gestern vom ZVEI vorgestellten Zahlen und Fakten deutlich. Nach zehn Jahren ist der Markt in Deutschland erstmals wieder rückläufig.

Als „Trumponomics“ bezeichnet Christoph Stoppok, Verbandsgeschäftsführer beim ZVEI-Fachverband PCB & Electronic Systems, die wirtschaftlichen „Muntermacher“, die derzeit die Entwicklung in den USA prägen. Mittels Steuererleichterungen, Zöllen und Sanktionen hat US-Präsident Trump versucht, seine Wirtschaft anzukurbeln. »Beides funktioniert aber nicht wirklich«, sagt Stoppok. Im Gegenteil, die Unsicherheit nimmt zu, der Dollar wird stärker und das Leistungsbilanzdefizit steigt. »Eigentlich wollte Trump verhindern, dass der Dollar im Wert weiter steigt. Aber es gibt eben nicht alles drei: brummende Wirtschaft, Handelskrieg und den schwachen Dollar«, fasst Stoppok zusammen.

Und der Preis für die Bauelemente-Industrie ist hoch. Welt-

weit ist der Markt für elektronische Komponenten rückläufig; in Dollar gerechnet ergibt sich ein Minus von 9,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr 2018.

Ein Blick nach Deutschland und Europa zeigt Folgendes: »Der deutsche Markt für elektronische Bauelemente wird zum Jahresende 2019 einen Rückgang um gut vier Prozent aufweisen und mit einem Umsatz von 20 Milliarden Euro nur das Umsatzniveau von 2017 erreichen«, prognostiziert Johann Weber, Vorsitzender des ZVEI-Fachverbands PCB and Electronic Systems, anlässlich der productronica. »Die rückläufige Entwicklung des deutschen Markts ist im Wesentlichen auf die Branche der Halbleiterbauelemente zurückzuführen, die voraussichtlich ein Minus von knapp 8 Prozent verbuchen wird«, ergänzt Weber. Die Branche nimmt

einen Anteil von 70 Prozent des Markts der elektronischen Bauelemente ein.

Für den europäischen Markt wird 2019 das Vorjahresniveau und damit ein Umsatz von knapp 57 Milliarden Euro erreicht werden, so die Prognose des Fachverbandsvorsitzenden. Der Weltmarkt werde um 9 Prozent auf circa 592 Milliarden US-Dollar schrumpfen, was auf die sich abschwächende Weltwirtschaft zurückzuführen sei. Diese bedinge eine geringere Nachfrage nach elektronischen Bauelementen. »Allerdings müssen wir berücksichtigen, dass der Weltmarkt von 2015 bis 2018 um knapp 36 Prozent zugelegt hat und damit neue Rekordumsätze erzielen konnte«, fügt Weber hinzu.

Den stärksten Rückgang wird laut Weber Amerika mit minus 17 Prozent auf 107 Milliarden US-Dollar verbuchen müssen, gefolgt von China, das etwa acht Prozent auf 217 Milliarden US-Dollar an Umsatz verliert. Damit erzielt der chinesische Markt für elektronische Bauelemente dennoch gut ein Drittel des Weltumsatzes und



Präsentierten die Zahlen und Prognosen des ZVEI: Johann Weber, Vorsitzender des Fachverbands PCB and Electronic Systems, und Christoph Stoppok, Fachverbandsgeschäftsführer (Fachverband PCB and Electronic Systems) (Bild: Markt&Technik)

liegt somit in der Branche auf dem ersten Platz der umsatzstärksten Märkte. Es folgen Japan mit minus 6 Prozent (55 Milliarden US-Dollar) und Europa mit minus 4 Prozent (64 Milliarden US-Dollar).

Weber erklärt, dass die rückläufigen Märkte die Verunsicherung der Marktakteure widerspiegeln. Ausgelöst werde diese Verunsicherung etwa durch den Handelskonflikt zwischen den USA, China und Europa, den bevorstehenden Brexit, die Krisen

im Nahen Osten sowie die hohe Staatsverschuldung einer großen Anzahl von Ländern.

Die gute Nachricht: Trotz des Rückgangs herrscht nach wie vor ein Job-Boom in den Industrieländern. Zwei Drittel der OECD-Länder weisen eine rekordhohe Beschäftigung auf. Wer geeignete Mitarbeiter gefunden hat, behält sie in der Regel, und viele Firmen stellen weiterhin ein, auch wenn sie in diesem Jahr einen Umsatzrückgang hinnehmen müssen. (zü)



Seica ergänzt seine Flying-Probe-Testsysteme der Serie Pilot Next

## Premiere für Batterietestsystem

Seica hat ein neues Produkt für den Batterietest für Elektrofahrzeuge entwickelt. Auf der productronica 2019 feiert der Pilot BT Premiere. Er ergänzt Seicas Pilot-Next-Serie und stellt eine neue Generation von Flying-Probe-Testlösungen für die spezifischen Testanforderungen des zunehmend hochvolumigen Batteriefertigungsprozesses dar.

In der Maximalkonfiguration mit vier Flying-Probe-Köpfen ist die neue Hardware-Architektur des Pilot BT in der Lage, parallele, sehr präzise Kelvin-Tests von 16 Zellen auf einmal durchzuführen und dabei Produktionsraten von fast 2400 Batteriezellen pro Minute zu erreichen – was mehr als einer Verdoppelung der Leistung der ersten Generation entspricht.

Neben dem Testdurchsatz sind Konfigurierbarkeit und Flexibilität entscheidend: Der Seica Pilot BT verfügt über fliegende Steckverbinder, die mit zwei bis 16 Kanälen in X- oder Y-Achsenausrichtung angeordnet und je nach Bedarf leicht geändert werden können, um an verschiedene Batteriekonfigurationen während der Produktion angepasst zu werden. Batteriehersteller benötigen auch die Möglichkeit, Produkte unterschiedlicher Abmessungen zu handhaben: Der Seica Pilot BT kann Akkupacks bis zu 1050 mm x 865 mm und einem Gewicht von bis zu 100 Kilogramm testen.

### Flying Prober für die Roboter-Prozessautomatisierung

Ein weiterer Messeschwerpunkt für Seica liegt auf der Roboter-Prozessautomatisierung (RPA). Diese Anwendungen adressiert Seica unter anderem mit den Baugruppen-Testsystemen der Next-Series, wie etwa dem Compact RT. Ein neuer Doppeladapter-Drehtisch sorgt für einen kontinuierlichen Testdurchsatz, und sein kompakter, modularer Aufbau bietet maximale Vielseitigkeit für den Einsatz in verschiedenen automatisierten Handhabungskonzepten (Roboter/Cobot) und Layouts. Konfigurierbar für In-Circuit-, Vor-Funktions-, Funktions- und Kombinationstests sowie On-Board-Programmierung, bietet das modulare System applikationsspezifische Testmöglichkeiten mit allen Vorteilen einer Standardplattform.

Den Ansatz einer „verteilten Lösung“ zeigt Seica in einer automatisierten Linie, in der Automation-Handhabungsmodule den Flying Prober Pilot V8 mit dem Compact SL verbinden. Der vollautomatisierte Compact SL ist konfigurierbar für In-Circuit-, Vor-Funktions-, Funktions- und Kombinationstests sowie On-Board-Programmierung. Der Pilot V8 ist mit bis zu 20 mobilen Ressourcen ausgestattet. Die Standard-Prüfstifte übertragen bis zu 2 A Strom. Zudem kann das System mit hochauflösenden Kameras für die automatische optische Inspektion, mit Barcode- und Datamatrix-Lesern, Lasersensoren, kapazitiven Prüfköpfen, Pyrometern, Glasfasersensoren für

LEDs sowie mit Miniaturadaptern für Boundary-Scan- und On-Board-Programmierung konfiguriert werden. Darüber hinaus bietet das System unter anderem eine HR-Option, die die Systemleistungen auf das Antasten von extrem miniaturisierten Baugruppen (Genauigkeit bis zu 30 µm) erweitert, sowie eine HF-Option mit Hochfrequenz-Prüfnadeln, die Signale bei Frequenzen über 1,5 GHz messen können. Der Pilot V8 ist in seiner vollautomatisierten Version, die mit jeder Standard-Montagelinie kompatibel ist, für die Produktion mittlerer bis hoher Stückzahlen ausgelegt. Die Pilot-V8-XL-Version erweitert den Standard-Arbeitsbereich von 610 mm x 540 mm auf 800 mm x 650 mm, um besonders große Baugruppen aufzunehmen und zu testen.

### Einheitliche Softwareplattform

Alle ausgestellten Lösungen beinhalten Seicas Softwareplattform Viva Next, die in der Lage ist, eine intelligente Integration mit allen Aspekten der Herstellungsprozesse des Kunden bereitzustellen: Datenerfassung, Rückverfolgbarkeit, Interaktion mit MES-Systemen und Reparaturvorgänge. Alle Systeme der Next-Serie verfügen über die Industrial-Monitoring-Lösung von Canvisia zur Fernüberwachung von Stromverbrauch und Spannungsverlauf, Netzversorgung, Temperatur, Lichtanzeigen und anderen Parametern, die dabei unterstützen, einen korrekten Betrieb anzuzeigen, Informationen für die vorausschauende Wartung bereitzustellen und die Systeme im Allgemeinen mit den heutigen Industrie-4.0-Standards kompatibel zu machen. (nw)

Seica, Halle A1, Stand 445



Konfigurierbar für In-Circuit-, Vor-Funktions-, Funktions- und Kombinationstests sowie On-Board-Programmierung: der modulare Compact RT von Seica (Bild: Seica)



In der Maximalkonfiguration mit vier Flying-Probe-Köpfen führt der Pilot BT parallel Kelvin-Tests von 16 Zellen auf einmal durch und erreicht dabei Produktionsraten von fast 2400 Batteriezellen pro Minute. (Bild: Seica)

Anzeige

**kurtz ersa**



5G-KOMMUNIKATION

**DRIVEN BY KURTZ Ersa.**

Wir bieten Ihnen für 5G-Applikationen prozesseffiziente Lösungen für die Elektronikfertigung, um Komponenten und Baugruppen unterschiedlichster Form und Größe sicher zu verbinden. Beim Selektiv- und Wellenlöten bis zu Leiterplattenformaten von 610 bis 3.000 mm. Beim Rework von winzigen Chips (01005) bis zu Komponenten von 120 x 120 mm Kantenlänge (BGA).

**WIR SEHEN UNS BEI KURTZ Ersa IN HALLE A4!**



Ersa VERSAFLOW 4 XL

[www.driven-by-kurtzrsa.de](http://www.driven-by-kurtzrsa.de)

Okularlose Mikroskopie trifft Digitalisierung und Vernetzung

## »Echte Ergonomie geht nur okularlos!«

Als Experte für die Mikroskopie setzt Vision Engineering nicht auf die klassischen Technologien sondern auf die so genannte okularlose Mikroskopie. Was sich dahinter verbirgt und welche teils revolutionären Möglichkeiten sich daraus ergeben, erklärt Stefan Summer, Marketing Manager Central Europe von Vision Engineering.

**Markt&Technik: Vision Engineering steht für okularlose Mikroskopietechnik und Ergonomie. Warum bieten Sie keine „klassischen“ Mikroskope an?**

*Stefan Summer:* Okularlose Technik und Ergonomie hängen untrennbar miteinander zusammen. Echte Ergonomie geht nur okularlos. Diese Überzeugung prägt von jeher unseren Ansatz, dem Anwender immer die beste Ergonomie zu bieten und das angenehmste Arbeiten vor dem System zu ermöglichen. Dieser Grundsatz zieht sich durch unsere gesamte Produktpalette.



Stefan Summer, Vision Engineering (im Gespräch mit Nicole Wörner, Markt&Technik):

»Ergonomie wird oft unterschätzt. Viele Kunden bestätigen, dass sie deutlich länger und produktiver arbeiten können als Anwender herkömmlicher Stereo-Mikroskope.« (Bild: Markt&Technik)

**Wie funktioniert die okularlose Mikroskopie und wo liegen ihre Vorteile?**

Ein klassisches Stereozoom-Mikroskop hat zwei Okulartuben, in die der Anwender von oben hineinschaut. Bauartbedingt bringt dieser Aufbau eine wenig ergonomische Kopf- und Körperhaltung mit sich. Auch Brillenträger tun sich oft schwer, denn sie müssen ihre Sehhilfe meist ablegen, um durch das Okular blicken zu können. Unsere okularlose Technologie – genannt Dynascope – nutzt einen völlig anderen Ansatz: Das Herzstück ist eine rotierende Multilinsenscheibe. Auf der Scheibenoberfläche sind mehr als 3,5 Millionen Einzellinsen, sogenannte Lentikel, angeordnet, die als unabhängige, bilderzeugende Oberflächen fungieren. Jede einzelne Linse hat einen Durchmesser von wenigen Mikrometern. Die Multilinsenscheibe dreht sich mit hoher Geschwindigkeit und verschmilzt so die Millionen einzelner optischer Strahlen zu einem aberrationsfreien Bild von höchster Schärfe. Dadurch wird eine große Austrittspupille erreicht, sodass der Anwender wesentlich weiter weg vom Mikroskopkopf sitzen und den Kopf beliebig bewegen kann. Das ist beim herkömmlichen Mikroskop auf-

grund seiner etwa 2 Millimeter großen Austrittspupille nur erschwert möglich. Hier sind wir dann auch schon wieder beim Stichwort Ergonomie.

**Ihre neueste Entwicklung ist der Deep Reality Viewer DRV, ein digitales, stereoskopisches 3D-Full-HD-Betrachtungssystem, in dem Sie die Vorteile der optischen, stereoskopischen und digitalen Technologien kombiniert haben. Welche Überlegungen haben zur Entwicklung des Systems geführt?**

Neben der detailreichen und hochauflösenden Betrachtung der

Prüflinge hatten wir immer im Hinterkopf, dass Anwender im täglichen Job mit den Geräten komfortabel arbeiten können müssen. Darüber hinaus steigt natürlich auch die Forderung nach Vernetzung und Digitalisierung. All dieses Know-how haben wir bereits im Haus – wir brauchen es also nur noch zusammenzufügen. Entsprechend haben wir unsere Expertise aus dem Bereich der Stereomikroskopie – in Form unserer Lynx-EVO-Serie – mit der aus der digitalen Mikroskopie – der EVO-Cam-Serie – kombiniert und die Vorteile beider Systeme im neuen Produkt vereint. Daraus ist eine Produktserie entstanden, die hervorragende Stereo-3D-Bilder mit der Digitaltechnik verbindet.

**Das ist ein völlig neuer Technologieansatz.**

Ja. Von außen ist das Gerät kaum als Mikroskop erkennbar, und auch die neue Technologie erschließt sich erst beim Hineinschauen. Dann allerdings kommt es immer zum „Wow-Effekt“. Wenn der Anwender erst einmal die gestochen scharfen 3D-Bilder vor sich auf dem Spiegel „schweben“ sieht, ist er überzeugt. Dann werden die Vorteile der neuen Technologie in Verbindung mit einem extrem großen Sichtfeld auf Monitorgröße sofort erkennbar. Und um das Thema Ergonomie nochmal aufzugreifen: Mit dem neuen DRV erreichen wir hier ein

nochmals höheres Level. Der Anwender kann entspannt in komfortabler Körperhaltung im für ihn angenehmen Abstand zum System sitzen. Zudem wird die Hand-Augen-Koordination erleichtert, die für ein natürliches Arbeiten nötig ist. Ein weiterer Vorteil: Das Umgebungslicht fällt konstant in die Augen. Das heißt, die Pupillen müssen sich nicht öffnen und schließen wie beim Blickwechsel von der Laborumgebung in das Okular. Und Brillenträger profitieren davon, dass sie ihre Sehhilfen durchgängig tragen können.

**Wer braucht ein solches Gerät?**

Jeder, der Wert auf 3D-Visualisierung ohne Einschränkungen legt und dabei nicht auf komfortables, ermüdungsfreies Arbeiten verzichten möchte.

**Wie sieht Ihre Produkt- bzw. Technologie-Roadmap aus?**

Wir werden die DRV-Familie weiter ausbauen. Das erste Produkt ist der DRV-Z1. Im kommenden Jahr wird es eine Display-Version geben – eine Monitor-Variante, die auch externe Daten wie etwa Röntgen, CAD- und digitale Daten verarbeiten kann.

Das Interview führte  
Nicole Wörner.

Vision Engineering,  
Halle A2, Stand 181

Ingun

### Test and contacting solutions



Ingun presents test and contacting solutions for 5G technology, new products from the test probes sector, as well as innovative marking units. For example, the newly developed HFS-852 test probes and probes from the HFS-856 series offer a multitude of possibilities for contacting in the 5G environment and thus enable testing under the most difficult conditions. Inguns innovations in the area of spring-loaded test

probes and their accessories, the new stroke-controlled side approach mechanism from the test adapter division and the newly developed electrical marking unit can also be seen at the booth. The newly vacuum test fixture has intuitive handling and, thanks to an innovative ADP slide, allows tool-free access to the probe plate. (nw)

Ingun, Hall A1, Booth 359

CGS

### CGS applies electrical contact on all six sides



The Munich-based CGS showcases the most compact single-head inspection system, the inline test station ITS 115. It processes the multiple PCB-format N5 (max. 175 mm x 175 mm) and offers up to 1000 contact needles, randomly placeable on upper and lower side. In addition, electrical contact can be applied to 90-degree plugs on four sides with pneumatically actuated test probes. All test points specific to the device under test are combined in a cassette module that can be changed by the operator within a minute. The system can be built in two lanes to halve the cycle time.

All electrical signals are provided either via VPC or Pylon interface. An integrated stroke counter is available as well, as is the

possibility to integrate customer-specific additional hardware into the cassettes.

Thanks to its slim design, the ITS 115 fits through virtually any office door. Large flaps provide direct access to all machine areas; in addition, the test station is vertically divisible, which facilitates upgrades of the testers as well as maintenance in the area of the test heads.

An essential component of the ITS is the inline-module band IMB, equipped with ESD-compliant conveyor belts. The double-track belt can be individually adjusted to the width of the test object by means of servo-electrically displaceable guideways. (nw)

CGS, Hall A1, Booth 259

ERS electronic

## Thermo-Chucks beschleunigen den Test

Auf eine ganz spezielle Technik setzt die in Germering ansässige ERS: Thermo-Chucks. Damit lassen sich die Testkosten deutlich senken.

Die in Germering bei München ansässige ERS kann auf mehrere Jahre signifikanten Wachstums im Bereich der Thermo-Chucks zurückblicken; allein 2016 und 2017 ist der Umsatz mit den Thermo-Chucks um 33 Prozent gestiegen. »Wir bauen jetzt unsere Position als Technologie- und Marktführer weiter aus«, freut sich Klemens Reitinger, CTO von ERS. Derzeit erwirtschaftet das Unternehmen rund 80 Prozent des Umsatzes mit den Thermo-Chucks, 20 Prozent mit den Maschinen für das Panel-Level-Packaging, ein ebenfalls schnell wachsender Markt.

Doch was verbirgt sich hinter den Thermo-Chucks? Dazu ein Blick auf die Fertigung von Chips. Am besten ist es, die Dies noch im Wafer-Verbund zu testen, bevor sie vereinzelt werden. Denn auf Wafer-Ebene kommt alles billiger, als wenn es an einzelnen ICs durchgeführt werden müsste. Der Test sollte dazu also im Wafer-Prober unter realistischen Bedingungen durchgeführt werden. Deshalb müssen die Chips auf dem Wafer dort unter wechselnden Temperaturverhältnissen geprüft werden.

Denn ICs, die für den Einsatz in Autos vorgesehen sind, müssen im Temperaturbereich von  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis zu  $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$  einwandfrei arbeiten. Teilweise werden die Chips auf Wafer-Ebene sogar bis zu einer Temperatur von  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$  getestet.

Deshalb bilden die Wafer-Aufnahmen, die sogenannten Wafer-



Die Thermo-Chucks vom Typ HTU Aircool AC3 stehen jetzt für die Aufnahme von Wafern mit Durchmessern von 200 mm und 300 mm zur Verfügung. Ihre Temperaturabweichung über die gesamte Fläche liegt unter  $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Die Temperaturstabilität ist besser als  $\pm 0,03\text{ }^{\circ}\text{C}$ . (Bild: ERS)

Chucks, das Herz eines Probers. Vor allem, wenn es darum geht, die ICs bei wechselnden Temperaturverläufen auf Herz und Nieren zu prüfen. Genau darauf hat sich die in Germering bei München ansässige ERS spezialisiert: Sie entwickelt Wafer-Chucks, die die Wafer erhitzen und abkühlen.

### Schnell durch die Temperaturzyklen

Das ist nicht einfach. Denn der Test soll so wenig Zeit wie möglich in Anspruch nehmen, Testzeit ist teuer. Doch die Wafer auf hohe Temperaturen zu fahren und dann wieder auf  $40\text{ Grad}$  unter Null abzukühlen – und das vor allem sehr schnell zu tun – erfordert eine ausgeklügelte Technik. Dazu ist tiefes Wissen auf den Gebieten Elektronik, Thermodynamik sowie Mechanik erforderlich.

Denn es kommt darauf an, den Chuck über eine elektrische Widerstandsheizung so zu erwärmen, dass dadurch die kleinen Ströme in den ICs – im Bereich von wenigen fA – nicht gestört

werden und dadurch der Test verfälscht würde. Weil auf den ICs sehr kleine Ströme fließen, muss die Erwärmung des Wafers auf ausgeklügelte Weise stattfinden. »Die Chucks für Wafer mit Durchmessern von bis zu 300 mm wiegen zwischen 5 und 10 kg. Wir müssen genügend Leistung durchschicken, um sie bis  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$  erwärmen zu können – ohne die winzigen Ströme zu beeinflussen, die während des Tests durch die Schaltkreise fließen«, so beschreibt Klemens Reitinger die heikle Aufgabe. Genauso heikel ist es, die Genauigkeit der Temperatur einzuhalten. Die AirCool-Prime-Chucks kommen auf eine beachtliche Uniformität: An keiner Stelle auf einem 300-mm-Wafer weicht die Temperatur um mehr als  $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  von ihrem Sollwert ab.

### Luftkühlung entscheidend

Das zweite heikle Problem ist die Abkühlung der erwärmten Chucks. Die Besonderheit von ERS: Die Wafer-Chucks der AirCool-Familien mit Widerstands-

heizung werden mit Luft gekühlt. Luft ist zwar nicht das ideale Kühlmittel, dafür greift Luft den Chuck und das Testgerät nicht an. Die mit den Chucks von ERS ausgerüsteten Prober erreichen deshalb eine hohe Zuverlässigkeit und fallen so gut wie nicht aus.

Ein interessanter Aspekt ist die Luftaufbereitung: Die Luft, die unter einem Druck von 6 bar steht, wird zwei- bis dreimal genutzt. So sorgt die rückgeführte Luft, die den Chuck gekühlt hat, in einem zweiten Durchgang dafür, dass der Testraum trocken und eisfrei bleibt. Weil die Luft im halbgeschlossenen Kreislauf mehrfach genutzt wird, reduzieren sich die Kosten für das System insgesamt.

Der AirCool Prime reduziert die Aufheizung des Probers um fast  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  – deshalb und wegen des neuen Prime Thermo Shield (PTS) reduziert sich die Zeit, ab der der Prober wieder stabil bei Normaltemperatur läuft, drastisch um nicht weniger als zwei Drittel. Zudem durchläuft der Chuck einen Zyklus von  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$  hinunter auf  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , hoch auf

$300\text{ }^{\circ}\text{C}$  und wieder zurück auf  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  in 98 Minuten. Frühere Systeme benötigten dazu mindestens 128 Minuten.

Eine Temperatur von  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  erreicht der Prime sogar ohne zusätzlichen Kühler. Bis auf  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  kommt der Chuck mit einem kleineren Kühler, sodass sich der Platzbedarf auf ein Drittel reduziert und die Energieaufnahme um 50 Prozent. Außerdem hat ERS den Aufbau der Chucks so verändert, dass sich die oberste Platte sehr einfach austauschen lässt, weil sie über Vakuum fixiert wird.


### Die Testzeit reduziert sich signifikant


Ganz wichtig ist die schon angesprochene Testzeit, weil sie teuer ist. Denn wenn ein Prober die Wafer bei einer Temperatur von  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$  getestet hat, kann es durchaus sechs bis acht Stunden dauern, bis sich das Gesamtsystem wieder soweit abgekühlt und stabilisiert hat, dass weitere Tests durchgeführt werden können.

»Wir schaffen das viel schneller, das ist die zweite wesentliche Differenzierung«, erklärt Reitinger. Denn ERS bringt die Temperatur nur dorthin, wo sie wirklich gebraucht wird. Erstens über die Platzierung der sehr spezifisch ausgelegten Kühl- und Heizelemente, zweitens durch Abschirmungen. Alle nicht betroffenen Sektoren bleiben damit auf Raumtemperatur. Reitinger: »Deshalb benötigen die mit unseren Chucks ausgerüsteten Systeme nur eineinhalb bis zwei Stunden, dann haben sie sich stabilisiert und der Kunde kann mit neuen Tests starten.« (ha)

ERS Electronic, Halle B1, Stand 607


Anzeige









## triple zero – licence to produce

Visit us at productronica 2019  
November 12<sup>th</sup>-15<sup>th</sup>, 2019 in Munich  
Hall A3.317



 +49 (0)6107 / 68 42 - 0
  fec\_info@fuji-euro.de
  www.fuji-euro.de

## 5G, Messen & Testen

5G-capable sensor technology for networked, adaptive production

# What does 5G do for smart manufacturing?

In order to optimize industrial production, sensors collect innumerable data from machines and systems. However, the storage and analysis of data is usually decentralized and time-shifted. Fraunhofer researchers are now investigating how wireless communication via 5G can remedy this situation.

In the research project "5G-SMART: 5G for smart manufacturing", the project partners are building 5G networks in real manufacturing environments in order to test and further develop the potential of 5G for production. The consortium around the Fraunhofer Institute for Production Technology IPT is testing the interaction between 5G and modern production systems such as remote-controlled industrial robotics, wireless process monitoring in production and mobile robotics, throughout Europe: in an Ericsson factory in Sweden, in the machine tool factory of the Fraunhofer IPT in Aachen and in a Bosch semiconductor factory.

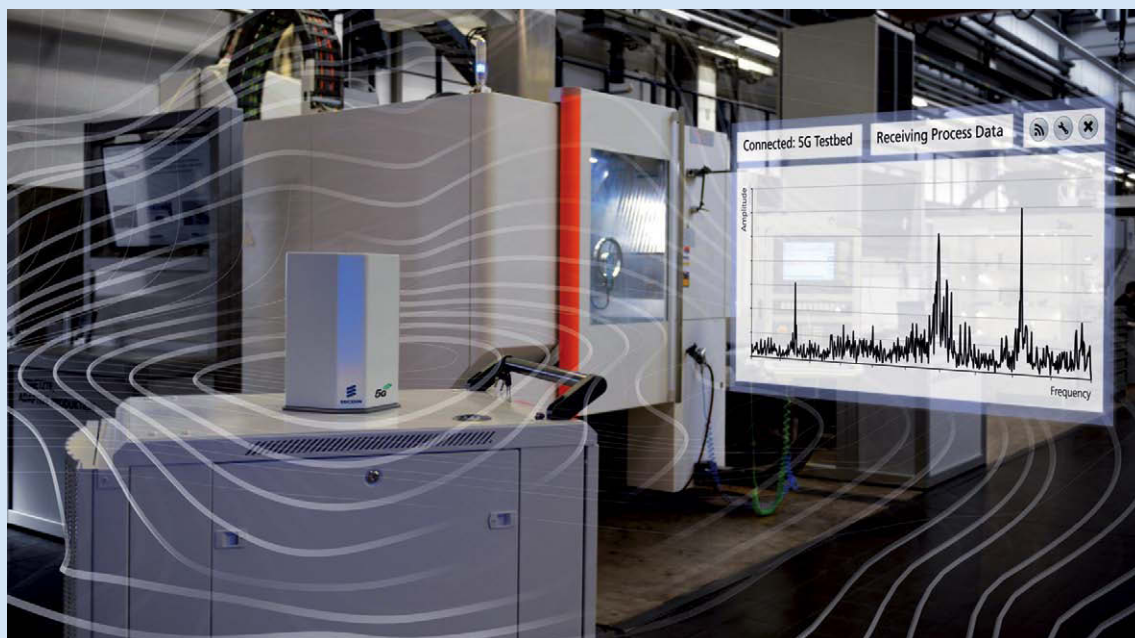
### Requirements for 5G networks in manufacturing

The project partners are convinced that the new 5G mobile radio standard is suitable for

making manufacturing processes more flexible and adaptive than before, improving the quality of components, reducing costs and thus increasing productivity. The application partners define the requirements for 5G networks so that they are tailored to the needs of the manufacturing industry together with mobile phone providers. For example, they will discuss the integration of 5G in communication standards such as time-sensitive networking (TSN) and cloud platforms, which enable flexible machine control with low latency and high reliability at the same time.

### 5G-capable sensor technology as a component

Together with the project partners, the Fraunhofer IPT develops 5G-capable, industrially usable sensors and radio modules and tests them in its own machines



Along with international partners, the Fraunhofer IPT connects industrial production wirelessly with 5G in order to test the potential for industrial production (Image: Fraunhofer IPT)

and plants on the basis of concrete production tasks. This should make it possible to record process data with latencies of a few milliseconds, evaluate it in real time and thus optimize process monitoring of the entire industrial process chain. This allows process deviations and machine states to be recorded in good time and control commands sent to the machine can be used to react within

short time to ensure that the components are manufactured in the required quality and production times. The Fraunhofer IPT uses its existing 5G test environment in Aachen, which was installed last year in the machine hall of the institute by Swedish mobile phone provider Ericsson.

Integrated sensors, wirelessly connected to cloud-based analysis tools via 5G radio connections, can

help manufacturing companies of any size and industry to acquire process-relevant data and process it into information in the future. The partners will also investigate during their research project which concrete business models 5G offers for manufacturing companies, suppliers and mobile network operators. (nw)

Fraunhofer IPT, Hall B2, Booth 315

### Schärfentiefe und Detailgenauigkeit sind Trumpf

## 4K-Mikroskope mit Focus-Stacking

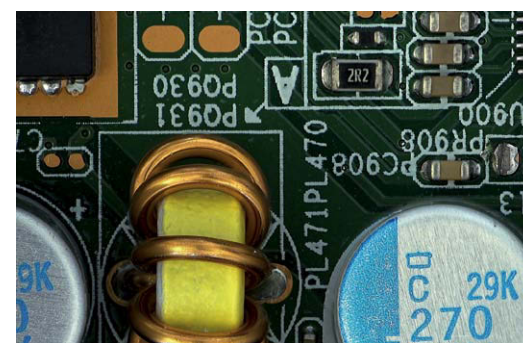
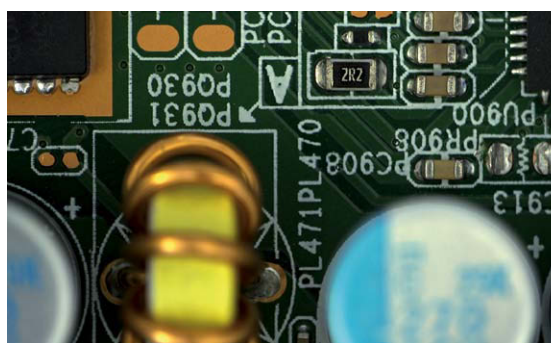
Inspectis bietet seine hochauflösenden UHD- (4K) Video-Mikroskope jetzt auch mit Focus-Stacking-Funktion an. Damit lassen sich nun Aufnahmen erzeugen, die neben einer hohen Detailgenauigkeit zusätzlich auch noch eine hohe Schärfentiefe aufweisen.

Beim Inspizieren mit sehr großen Höhenunterschieden ist es ohne Focus-Stacking quasi nicht möglich, alle Bildbereiche gleich scharf abzubilden. Man müsste sich daher entscheiden, ob man den Fokus eher auf die hohen Bereiche oder auf die tiefer liegenden Bereiche (z.B. kleine Bauelemente) einstellt.

Das Focus-Stacking-Verfahren ermöglicht die Erstellung von Aufnahmen, in denen sowohl nahe als auch weiter entfernte Bildbereiche gleich scharf abgebildet sind. Dafür wird von der entsprechenden Szenerie zunächst eine Serie von Bildern aufgenommen, bei denen die Fokussierung je-

weils leicht verändert wurde, sodass sich die einzelnen Bilder ausschließlich in ihrer Schärfelage unterscheiden. Bei der anschließenden Montage werden von der Spezialsoftware ProX die jeweils schärfsten Bereiche der Bilder zusammengefügt. Davor muss noch eine Bildtransformation zur bestmöglichen Überlagerung der Bilder durchgeführt werden. All diese Verrechnungsschritte erfolgen automatisch im Hintergrund, sodass jeder Anwender diese Funktion auch ohne Vorkenntnisse nutzen kann. Mit der ProX-Software können Bilderserien aus 6 bis 22 Einzelbildern unterschiedlicher Fokussierung erstellt und zu einem gleichmäßig scharfen Bild zusammengefügt werden.

Neben einem automatischen Modus, der die Kamera steuert und die Fokussierungsschritte selbst festlegt, steht dem Anwender auch ein manueller Modus zur Verfügung. Dieser kann für größere Objekte mit geringer Ver-



Der Bildvergleich zeigt die Unterschiede auf: links ohne Focus-Stacking, rechts mit (Bild: Inspectis/ATEcare)

größerung die bessere Wahl sein. Außerdem gibt es einen erweiterten Modus, mit dem man Details bearbeiten und verschiedene Arten von Bildrauschen herausfiltern kann.

Eine weitere nützliche Funktion, die man mit Bestellung der ProX-Software erhält, ist die Bildvergleichsfunktion. Damit kann der Anwender zwischen einem Live-Bild und einem gespeicherten Referenzbild hin- und herschalten. Für die Ausführung der Überblendung stehen verschiedene Einstellmöglichkeiten zur Aus-

wahl. So ist neben einem manuellen Bildwechsel auch ein selbstständig ablaufender Bildwechselmodus mit einer frei wählbaren Intervallgeschwindigkeit verfügbar. Der Übergang zwischen den Bildern kann je nach Wunsch des Anwenders sowohl hart als auch weich (z.B. mittels allmählich veränderlicher Transparenz) erfolgen. Auf diese Weise fallen Fehler wie falsch platzierte oder fehlende Bauteile schnell ins Auge.

Inspectis bietet für seine Systeme zahlreiche Zubehörartikel an wie etwa Beleuchtungen, Polari-

sationsfilter, Stative, Bedienpanels, Zusatzlinsen und Mikroskop-Tische. Praxisgerecht zeigt sich auch die Variante mit erweitertem Arbeitsabstand zwischen Kamera und Objekt (500 oder 1000 mm). Damit erhält der Anwender einen freien und übersichtlichen Arbeitsbereich für die Nachbearbeitung bzw. Reparatur von Leiterplatten und kann diese gleichzeitig auf dem Monitor sehen. (nw)

Inspectis/ATEcare  
Halle A2, Stand 308

productronica-Daily-Serie „Künstliche Intelligenz in der Baugruppeninspektion“

## »Die Herausforderung liegt in der Interpretierbarkeit«

Künstliche Intelligenz, Machine-Learning, Deep Learning und neuronale Netze gewinnen für die Inspektionsbranche zunehmend an Bedeutung. Sie spielen vor allem in der Mustererkennung ihre Stärken aus und verdrängen dabei zunehmend die klassischen Bild- und Signalverarbeitungsverfahren, wie Dr. Thomas Wenzel, Geschäftsführer von Yxlon, verdeutlicht.

**Markt&Technik:** Herr Dr. Wenzel, was verstehen Sie persönlich im Umfeld der Baugruppeninspektion unter Deep Learning, Machine-Learning und künstlicher Intelligenz? Und wo liegen aus Ihrer Sicht die wichtigsten Unterschiede?

Dr. Thomas Wenzel: Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Oberbegriff für alle Systeme, die in der Lage sind, menschliches Lernverhalten nachzuahmen. Machine-Learning (ML) bezeichnet einen Unterbereich der KI und beschreibt mathematische Vorgehensweisen, die einer Maschine erlauben, möglichst selbstständig Wissen aus Daten und Informationen zu generieren. Deep Learning (DL) wiederum ist eine Klasse von ML-Verfahren, die auf neuronalen Netzen basieren. Diese sind inspiriert von der Funktionsweise des menschlichen Gehirns, in dem Neuronen Wissen in Form von Verbindungen erlernen und abspeichern. Dies erfolgt bei neuronalen Netzen mit sehr großen Datenmengen, die benötigt werden, um die Wissensbasis aufzubauen. Ein Unterscheidungsmerkmal zu benennen ist daher nicht möglich. Vielmehr ist das eine die Spezialisierung des anderen.

Künstliche Intelligenz spielt in allen technischen Anwendungsbereichen eine zunehmend wichtige Rolle. Insbesondere das Machine-Learning unter Einsatz des Deep Learnings mit neuronalen Netzen ist in allen Anwendungen der Mustererkennung auf dem Vormarsch. Sie verdrängen dabei zunehmend die klassischen Bild- und Signalverarbeitungsverfahren, die auf deterministischen Operationen wie z.B. linearen und nichtlinearen Faltungen aufgebaut sind. Insbesondere wenn die Aufgabe darin besteht, Abweichungen zu identifizieren, die a priori nicht als Abweichung vorgegeben waren, spielen die ML-Verfahren ihre Stärken aus. Was als Muster auftritt und per se keine Abweichung darstellt, geht in den klassischen Ansätzen meist unbeachtet verloren.

**Welche Möglichkeiten eröffnen diese Technologien in der Baugruppeninspektion?**

Wir sehen zwei wesentliche Anwendungen für Verfahren der KI in der Baugruppeninspektion, aber darüber hinaus auch in anderen Inspektionsbereichen wie etwa der Gussteile-Inspektion. Zum einen ist hier die automatische Defekterkennung zu nennen – im Bereich der röntgenbasierten Baugruppeninspektion mit AXI, Automated X-ray-Inspection, bezeichnet. Zunehmend einfachere Lernverfahren ermöglichen ein schnelles Training und eine schnelle Anpassung an sich verändernde Aufgaben und schaffen immer robustere Lösungen. Der andere Anwendungsbereich adressiert nicht die Inspektion einer einzelnen Leiterplatte, sondern findet eine Ebene höher statt, nämlich auf der Prozessebene. Hier geht es darum, Veränderungen im Prozess zu identifizieren: Was ändert sich von Baugruppe zu Baugruppe? Welche Muster sind in diesen Veränderungen zu erkennen? Diese Fragestellungen sind ideal für Deep-Learning-Verfahren geschaffen. Veränderungen im Prozess, insbesondere Trends, die eine Verschlechterung der Qualität andeuten, können damit zu einem frühen Zeitpunkt erkannt werden. Ein proaktives Gegensteuern, bevor kritische Abweichungen oder sogar Ausschuss entsteht, wird möglich. Ein Inspektionssystem geht damit in eine Veränderung hinein und wird zum smarten Sensor, der wichtige Informationen für die optimale Prozesssteuerung liefert.

**Wo werden Deep bzw. Machine-Learning und KI bereits eingesetzt?**

Wir sehen KI – und dabei insbesondere DL – bereits im Bereich der automatischen Defekterkennung in allen Inspektionsaufgaben. Weil die Anforderungen an die Prüfung einer ständigen Änderung unterworfen sind und die Anzahl an Prüfaufgaben jeden Tag enorm wächst, sind die DL-Verfahren durch ihre relativ einfache Anpassbarkeit im Vorteil gegenüber den klassischen Bildver-



Dr. Thomas Wenzel, Yxlon

»Wir sehen KI – und dabei insbesondere Deep Learning – bereits im Bereich der automatischen Defekterkennung in allen Inspektionsaufgaben.«  
(Bild: Yxlon)

arbeitungsmethoden. Die Bereiche, mit denen auch jeder Verbraucher immer konfrontiert wird, sind die Sprach- und Gesichtserkennung, die ein großer Teil der Mobilfunkbenutzer täglich verwendet. Mit dem Ergebnis einer Verhaltensanalyse müssen wir uns als Internetnutzer täglich auseinandersetzen, wenn wir eine Reihe von „idealen“ Produkten präsentiert bekommen. All das basiert auf dem Einsatz von KI.

**Wo liegen die Herausforderungen, wo die Grenzen?**

Die wesentliche Herausforderung liegt aus unserer Sicht in der Interpretierbarkeit eines Ergebnisses eines KI-Systems. So sind z.B. die exakten Ursachen einer Entscheidungsfindung durch ein neuronales Netz in einer Baugruppeninspektion nicht immer nachzuvollziehen. Ein neuronales Netz ist in der Regel eine Black-Box, die sich nicht gern in die Karten schauen lässt. Eine Fehlentscheidung lässt sich oft nur durch ein verbessertes Training korrigieren. Eine tiefgehende Analyse, wie sie bei klassischen Klassifikationsverfahren möglich ist, scheint derzeit nicht in Reichweite. Die Grenze eines Verfahrens der künstlichen Intelligenz liegt in den Lerndaten: Informationen, die in diesen Daten nicht enthalten sind, können in der Anwendung des Verfahrens nicht sicher erkannt bzw. erzeugt werden.

**Welche Risiken birgt die Entwicklung hin zu KI?**

Aktuell erfahren die Verfahren der KI einen großen Vertrauensvorsprung. Die Leistungsfähigkeit

von z.B. Deep Neural Nets (DNN) ist beeindruckend. Gleichzeitig steigen jedoch auch die Bedenken. Sie reichen von einer weitreichenden Automatisierung von Entwicklung sowie Produktion und dem damit einhergehenden Jobverlust über eine mögliche vollständige Überwachung durch Gesichts- und Stimmerkennung bis hin zu einer automatisierten Entscheidungsfindung in militärischen Anwendungen. Am Ende geht es um eine ethische Frage: Welche Entscheidungen wollen wir als Gesellschaft der künstlichen Intelligenz überlassen? Technisch scheinen derzeit keine Grenzen gesetzt zu sein.

**Welchen Stellenwert haben DL, ML und KI auf Ihrer Technologie-Roadmap?**

Als Unternehmen, das seit vielen Jahren eine Vorreiterrolle bei automatischen Bildverarbeitungssystemen im Röntgenbereich spielt, haben wir dem Thema ML einen festen Platz auf der Roadmap eingeräumt. Wir werden beide der oben beschriebenen Wege mit ML beschreiten, d.h. sowohl in der automatischen Defekterkennung als auch in der Bewertung des Produktionsprozesses. Wir werden mithilfe von ML wertvolle Informationen für die Prozessoptimierung liefern.

**Wo liegt die Zukunft dieser Technologien – auch speziell in der Baugruppeninspektion?**

Die künstliche Intelligenz wird weiter unser Leben durchdringen. Ob in unserem Smart Home, im Arbeitsleben oder auf Reisen. Die Zahl der Anwendungsfelder ist nicht limitiert, und täglich gibt es neue Ideen, wie die KI Dinge einfacher und schneller macht. Wo das haltmachen soll, wird nicht durch die Technologie, sondern die Gesellschaft bestimmt.

In der Welt der Inspektion stecken wir in Bezug auf KI noch in den Kinderschuhen. Der Einsatz auf einzelnen Systemen wird die Inspektion robuster und anpassbarer an neue Aufgabenstellungen machen. Die vollständige Vernetzung aller Systeme und damit der relevanten Sensoren wird einen selbstregelnden Prozess ermöglichen, der nahezu fehlerfrei operiert.

Die Fragen stellte  
Nicole Wörner.

Yxlon International,  
Halle A2, Stand 321

Anzeige

**PTR**  
A Phoenix Mecano Brand

**FEDER-KONTAKTE SIND PRÄZISIONSARBEIT**

- » Für höchste Qualitätsansprüche
- » Für vielfältige Einsatzbereiche
- » Individuelle Sonderanfertigungen

Wir kombinieren Präzision, Innovation und Zuverlässigkeit zu Ihrem Nutzen.

**BESUCHEN SIE UNS!**  
Halle A1, Stand 558

**PTR HARTMANN GmbH**  
Gewerbehof 38  
59368 Werne  
[www.ptr-hartmann.com](http://www.ptr-hartmann.com)

# Produktionsausrüstung

Eutect

## Kolbenlötmodul für den Sensitive Wire Feeder

Mit dem Sensitive Wire Feeder (SWF) hat Eutect einen intelligenten Drahtvorschub entwickelt. Dieser kann in Verbindung mit einem Laser-, Kolben- oder Induktionssystem zum Lötten von Baugruppen eingesetzt werden. Nun stellt der schwäbische Lötexperte ein neues Kolbenlötmodul in Kombination mit dem SWF vor. »Basierend auf einer Kundenanfrage haben wir den Kolbenlötprozess grundlegend überdacht«, erklärt Matthias Fehrenbach, Geschäftsführer von Eutect. Demnach wünschte sich der Kunde, den Prozess des Kolbenlötens unter Stickstoff durchzuführen, inklusive eines vollautomatischen Lötspitzenwechsels. Zusammen

mit JBC hat Eutect daraufhin ein vollautomatisiertes SWF-Kolbenlötmodul entwickelt.

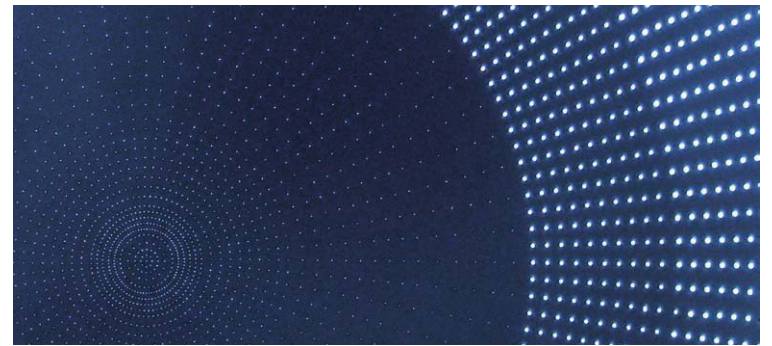
In Kombination mit dem Sensitive Wire Feeder ist das Kolbenlötmodul laut Unternehmensangabe das weltweit einzige kraft-, drahtmengen- und geschwindigkeitsregelte Kolbenlötssystem mit vollständiger Nachverfolgbarkeit. Des Weiteren ist das neue Modul mit einem vollautomatischen Lötspitzenwechsel und einer integrierten Stickstoffbegasung ausgestattet. Sensoren signalisieren dem Bediener, wann sich der Draht im Vorschub dem Ende neigt. Dabei hat das System nach dem Signal weitere 40 mm Lotdraht in Reserve, um die laufende Lötung sowie den

Prozess abschließen zu können. Darüber hinaus lässt sich das SWF-Kolbenlötmodul mit einer Absaugung ausrüsten. Diese wird in Abhängigkeit von der Gesamtautomatisierung, dem zu löttenden Produkt und dem Prozessablauf integriert und minimiert Verunreinigungen in der Anlage und in den verbauten Komponenten. Geschwindigkeiten und Warte- und Verweilzeiten sind im Sensitive Wire Feeder und in der motorischen und gefederten Kolbenzustellung frei einstellbar. Auch der LötKolben selbst lässt sich an die Produktionsbedingungen und Vorgaben anpassen. (za)

Eutect, Halle A2, Stand 540

LPKF

## Schablonen präzise schneiden



LPKF bietet das High-End-Lasersystem StencilLaser G6080 in zwei neuen Varianten an: Micro-Cut sorgt für Mikroschnitte; so ermöglicht das System erstmals kleinste Aperturen von beispielsweise 18 µm bzw. 10 µm (Lasereintritts- bzw. Laseraustrittsseite) in einer 30-µm-SMT-Schablonen-

tafel. Für eine effiziente Produktion sorgen bis zu 33.000 Aperturen zwischen 10 und 125 µm pro Stunde. Für die Bearbeitung starker Edelstahlbleche kommt das neue System PowerCut 6080 zum Einsatz. (za)

LPKF, Halle B2, Stand 303

Standard-Suite von SEMI

## »Der richtige Schritt in Richtung vollautomatischer Produktionslinien«

Mit SEMI SMT-ELS (Equipment Link Standards) hat die Standardisierungsorganisation SEMI ein Softwarepaket entwickelt, das SMT-Maschinen miteinander vernetzt.

Schon seit mehreren Jahren unterstützen die von SEMI entwickelten Standards als global gültige Normen Fertigungslinien für Halbleiter und ähnliche Produkte. Auf Anregung der Lieferanten von SMT-Bestückungslinien hat der Verband nun eine Standard-Suite für SMT-Bestückungslinien entwickelt.

Als Basisprotokoll nutzt SEMI SMT-ELS die erweiterte M2M-Mehrzweckschnittstelle SEMI A1/A1.1. Speziell für den Betrieb von SMT-Bestückungslinien wurde dabei SEMI A2 SMASH (Surface Mount Assembler Smart Hookup) entwickelt.

### Die Vorteile von SEMI SMT-ELS

SEMI SMT-ELS soll mehr Konnektivität und bessere Steuerungsmöglichkeiten für SMT-Bestückungslinien bieten, etwa für Host-Maschinen-Kommunikation mit M2M-Netzwerkeinstellung oder Produktionsweg-Einstellung und Inter-Maschinen-Kommunikation.

Die direkte Kommunikation zwischen Maschinen mit Funktionen für sofortigen Produktwechsel und eine Moduseinstellung

für die Leiterplattendaten-Nutzung unterstützt.

### Von der Spezifikation zur Praxis

Innerhalb von JARA (Jülich Aachen Research Alliance) unterstützen bereits einige SMT-Lieferanten den Standard, darunter etwa Yamaha, Panasonic, Fuji und Juki.

»Der Leistungsumfang des Standards liegt deutlich über den Grenzen anderer Standards und ist nicht auf den Bereich der Leiterplattenfertigung beschränkt«, so Sascha Frieling, Manager Customer Process Support von Fuji

Europe. »Außerdem ist die ganze Struktur auf die Weiterentwicklung und Erweiterung ausgelegt.«

Die Zukunft von SEMI SMT-ELS sieht er positiv: »Über viele Jahre wurden im Bereich der M2M-Kommunikation viele gut funktionierende, einzelne Entwicklungen im Schnittstellenbereich betrieben. Dies hatte den großen Nachteil, dass ohne genaue Prüfung und gegebenenfalls Entwicklung keine Anbindung von Fremdanlagen stattfinden konnte. Weil mithilfe der Standardisierung der Schnittstelle diese Unzulänglichkeit nun nach und nach eliminiert wird, werden wir in Zukunft eine Anbindung ohne

große Stolpersteine zu geringen Kosten gewährleisten können.« Mithilfe der SEMI-Schnittstelle will Fuji ein Dark-Factory-Szenario ermöglichen: »Unser Unternehmen richtet sich mit der Smart-Factory-Plattform voll in Richtung Automation und nutzt hier die Informationen der SEMI-Schnittstelle, um eine Produktion ohne menschliche Eingriffe zu ermöglichen.«

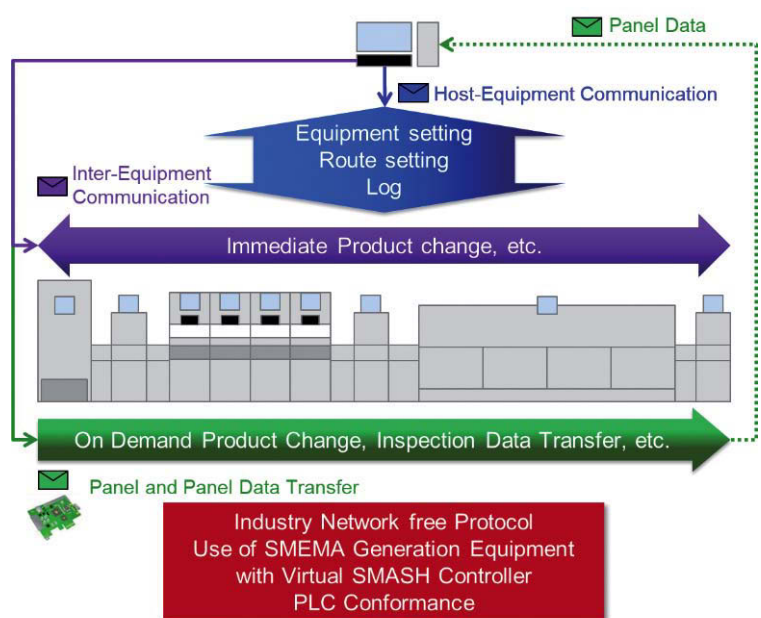
Auch Yamaha unterstützt den Einsatz von SEMI SMT-ELS: »Die Elektronikbranche verändert sich rasant aufgrund der Industrie-4.0-Initiativen. Europa macht hier den Vorreiter. Für die weitere Automatisierung von Elektronik-Produktionslinien und die Steigerung der Fabrikleistung ist eine moderne Maschinenkommunikation Grundvoraussetzung«, so Ichiro Arimoto, General Manager von Yamaha SMT. Das Unternehmen bietet ein Gesamtlösungskonzept an, das laut eigenen Angaben fast alle Maschinen der Linie abdeckt. »Durch die interne M2M-Kommunikation wird die Produktionslinie im Detail optimiert, um die höchste Effizienz auf dem Markt zu erreichen. Weitere Effizienzsteigerungen können wir nur durch eine fortgeschrittene, effiziente Kommunikation mit den fremden Systemen der Linie erreichen. Hierfür sehen wir mit SEMI SMT-ELS den richtigen Schritt in Richtung vollautomatischer Produktionslinien.«

Der Experte erwartet, dass die Norm der Elektronikbranche hilft, den nächsten Schritt zu gehen, um intelligente Fabriken und zukünftig eine vollständige Automatisierung zu realisieren. »Im Rahmen der Yamaha Total Line Solution entwickeln wir bereits Funktionen zur Automatisierung von Prozessen. Mit der Anwendung dieses Standards gehen wir über den Bereich der Yamaha-Maschinen hinaus, um durch intelligente Kommunikation mit den Anlagen fremder Hersteller die weitere Optimierung der kompletten Produktionslinie voranzubringen.«

### Initiativen

Die veröffentlichten Standards sind über SEMIViews verfügbar, eine Lizenz für den Zugriff auf Dokumente zum Standard. Um auf die noch nicht veröffentlichten Versionen zugreifen zu können, ist eine Teilnahme in einer der Initiativen notwendig. Das Komitee »SEMI Standards Automation Technology (AT)« ist dafür verantwortlich, die Standards zu entwickeln und zu verbessern, wobei dem Komitee Arbeitsgruppen untergeordnet sind. Die Initiative steht Interessenten nach einer kostenfreien Registrierung als Mitglied des Programms offen. (za)

Yamaha, Halle A3, Stand 323  
Fuji Europe, Halle A3, Stand 317



SEMI hat die SEMI SMT-ELS (Equipment Link Standards) entwickelt, eine Standard-Suite für SMT-Bestückungslinien. Sie ersetzt SMEMA und soll erweiterte Möglichkeiten der Datenübertragung bieten, um Bestückungslinien intelligenter zu machen. (Bild: SEMI)

Obsolescence management

# Spurred on by the shock of 2018

In 2018, obsolescence management experienced an upswing. This was due to the shortage of components and the discontinuation of entire series which meant that the topic came into focus at many companies for the first time. How the situation looks today was discussed by the panel of experts at the “Obsolescence Management” forum.

“I can do nothing to prevent obsolescence. But the big question is: how do I deal with it?” Axel Wagner, Head of Department Compliance at Würth Elektronik eiSos, sums up the problem. Obsolescence is a constant concern throughout the industry, but it has become even more volatile over the past two years. One of the biggest challenges was the shortage of components, especially multilayer ceramic capacitors (MLCCs), which led to problems in the industry but at the same time woke it up in many places: “The shock year 2018 brought obsolescence management back into focus,” says Anke Bartel, Regional Product Manager EMEA of Velocity Electronics.

For example, Michael Geirhos, Head of Material Group Procurement at BMK, has already observed a rethink in the automotive market, which had previously lacked any awareness of obsolescence. “EMS providers are now much more involved in the selection of components – and automobile manufacturers in particular are now listening more closely and asking for advice”. Dr. Wolfgang Heinbach, Managing Director of GMP German Machine Parts and D + D + M, comments: “The automotive industry has to deal with this topic in a very targeted manner and much more energetically than before, and I am curious to see how quickly this can be done”.

Increasing interest from customers in obsolescence data, even during the design phase, is confirmed by Jens Arnold, Managing Director of beflex. “Almost every week we receive inquiries from customers.” This creates further problems: “The effort is enormous, the huge number of product change and discontinuation notifications is overwhelming us. We are hit by such an abundance of data that are simply unpredictable. And that’s actually what gives us the most headaches. You can react proactively to anything else.”

### No end in sight

Dr. Jörg Berkemeyer of IHS Markit predicts that the number of product change notifications (PCNs) will remain high, based on current figures from the company’s database. In Q4/2018, for example, about 225,000 PCNs and end-of-life documents were issued. By comparison, according to Berkemeyer, in Q4/2017 there were about 215,000 PCNs, and only 180,000 in 2014. “We don’t see that less work is on the way nor that the volume is reducing,” says Berkemeyer.

In general, the discussion participants share the view that the numbers of PCNs and PDNs issued will remain consistently high. At BMK, for example, the number of product discontinuation notifications (PDNs) remained at a high level, although the nature of the changes has altered,” notes Michael Geirhos. “Major component changes have increased by 10 percent. Whereas last year we saw production relocations or packaging changes, now we are seeing more and more discontinuations or things that have a functional effect on the components.”

Heinbach recorded 1700 discontinuation notices (PDNs) in its database in 2018, compared to just 109 in 2002. “In total we will see about 9500 PCNs and PDNs this year”. The total number of components is the interesting thing. If manufacturers cancel an entire series, it often



Anke Bartel, Velocity

“The shock year 2018 brought obsolescence management back into focus.”



Axel Wagner, Würth Elektronik eiSos

“I can do nothing to prevent obsolescence. But the big question is, how do I deal with it?”

results in just a single entry, but there can be large quantities of components hidden behind it.

### The lone wolf is passé

In his opinion, the industry needs to establish standards and implement them internationally in order to take back control of this situation. “The Lonely Wolf mentality is no longer appropriate. We must work to establish standards together, introduce these standards, and fill them with life. And only then will we be a counterweight to industry and have the chance to deal with this subject strategically and conceptually. I’m convinced of that. And that is also what we in the COGD, as well as in the IIOM, ultimately intend.”

As part of the Component Obsolescence Group Germany (COGD) association’s work, the XML-based machine-readable smartPCN communication format, for example, is to be further promoted. As the German Chapter of the International Institute of Obsolescence Management (IIOM), the members of the association strive to achieve international standardization for smartPCN. Dieter Paatsch, Electronic Components Manager at Festo, confirms that for his company this could greatly reduce the manual effort involved in handling PCNs: “If we miss a single PCN it can cause damage running into millions. Investing in digital PCN communication would drastically reduce the workload. With caution, we have calculated a savings potential of around 40,000 euros per year, for example.”



Dr. Wolfgang Heinbach

“The automotive industry must deal with this issue in a very targeted manner and much more energetically than before, and I am curious to see how quickly this will happen.”



Dieter Paatsch, Festo

“If we miss a single PCN it can cause damage running into millions. Investing in digital PCN communication drastically reduces the workload. With caution, we have calculated a savings potential of around 40,000 euros per year, for example.”



Jens Arnold, beflex

“We are overwhelmed by the huge number of product change and discontinuation notifications. We’re hit by an abundance of data that are simply unpredictable.”



Michael Geirhos, BMK Electronics

“The EMS providers are now much more involved in the selection of components - and in particular automobile manufacturers are now listening much more closely and asking for advice.”

Rutronik also started implementing smartPCN data last year and making it available to customers. “We are ready,” says Andreas Glaser, Head of Technical Quality Management at Rutronik. “In the digital age it is neither expedient nor economical to process data manually. As a next step, we will therefore require our suppliers to supply us with data digitally.” Currently, machining is still only partially automated. “It would be ideal if the manufacturers could provide us with the data in smartPCN.” (za)

Anzeige

www.cms-electronics.com

## Electronic Manufacturing Service

- Entwicklung und Herstellung von Elektronik-Modulen und Systemen
- Beschaffung und Logistik
- Bestückung mit Automatisierungslösungen
- Endgeräte-Montage

electronics all inclusive

Was Greifer für kollaborative Leichtbauroboter können müssen

# Sicherheit und Flexibilität sind entscheidend

Greifer für kollaborative Leichtbauroboter müssen hohe Anforderungen erfüllen. Nur welche? Experten zweier Hersteller nehmen Stellung.

**Markt&Technik: Wie müssen Greifer aufgebaut sein und welche Anforderungen müssen sie erfüllen, um für die kollaborative Industrierobotik geeignet zu sein?**

15066:2017-04 sind speziell die für Roboter im Kollaborationsbetrieb und Robotikgeräte wichtigen Einsatzanforderungen festgelegt. Sie enthält unter anderem detaillierte Angaben über einzuhaltende Schmerzschwellen für die jeweiligen Körperregionen. Daraus leitet sich bei Greifern für kollaborative Anwendungen das Limit von 140 N Greifkraft pro Finger ab, bis zu dem ein Greifer als sicher eingestuft wird – vor-

re Anforderungen an Greifer als herkömmliche Industrieroboter. Moderne Leichtbauroboter sind intuitiv zu bedienen. Entsprechend einfach muss auch die Adaption und Inbetriebnahme der Greifer erfolgen: Plug-and-Work statt aufwändiger Programmierung. Durch kurze Programmier- und Rüstzeiten lohnt sich damit eine Automatisierung auch für kleine Losgrößen. Daher lassen sich unsere Devices leicht über

minimierung. Ein inhärent sicherer Greifer für kollaborative Anwendungen ist so konstruiert, dass alle möglichen Gefahrenquellen wie scharfe Kanten, Klemmstellen oder hohe Greifkräfte konstruktiv eliminiert sind, sodass bei sachgemäßem Einsatz keine Gefahr von dem Greifer ausgeht. Gängige Lösungsstrategien bei inhärent sicheren Greifern für kollaborative Anwendungen, wie den von der DGUV-zertifizierten Kleinteilegreifern der Baureihe „Schunk Co-act EGP-C“, sind harmonisch geformte, bündige Schutzhüllen ohne scharfe Ecken, Klemmstellen und Kanten, sowie die sichere Begrenzung der Greifkraft auf 140 N pro Finger.

Dr. Kurt Schmalz, J. Schmalz: Bei der Entwicklung eines inhärent sicheren Greifers geht es um eine konstruktive Risikominimierung. Indem Kanten und Ecken abgerundet werden, keine Lücken oder Spalten vorhanden sind und beispielsweise die Vakuum-Verschlauchung integriert ist, reduzieren wir von Anfang an die Verletzungsgefahr. Neben den geometrischen Aspekten gilt es, die Bewegung von Roboter und Greifer im Blick zu haben. So kann ein Kamerasystem zur Abstandsüberwachung eingesetzt werden oder Sensorik die Leistungsabgabe oder Kraftwirkung begrenzen. Dadurch ist ein verletzungsfreier Betrieb auch ohne externe Schutzmaßnahmen wie Zäune oder Lichtschranken möglich.



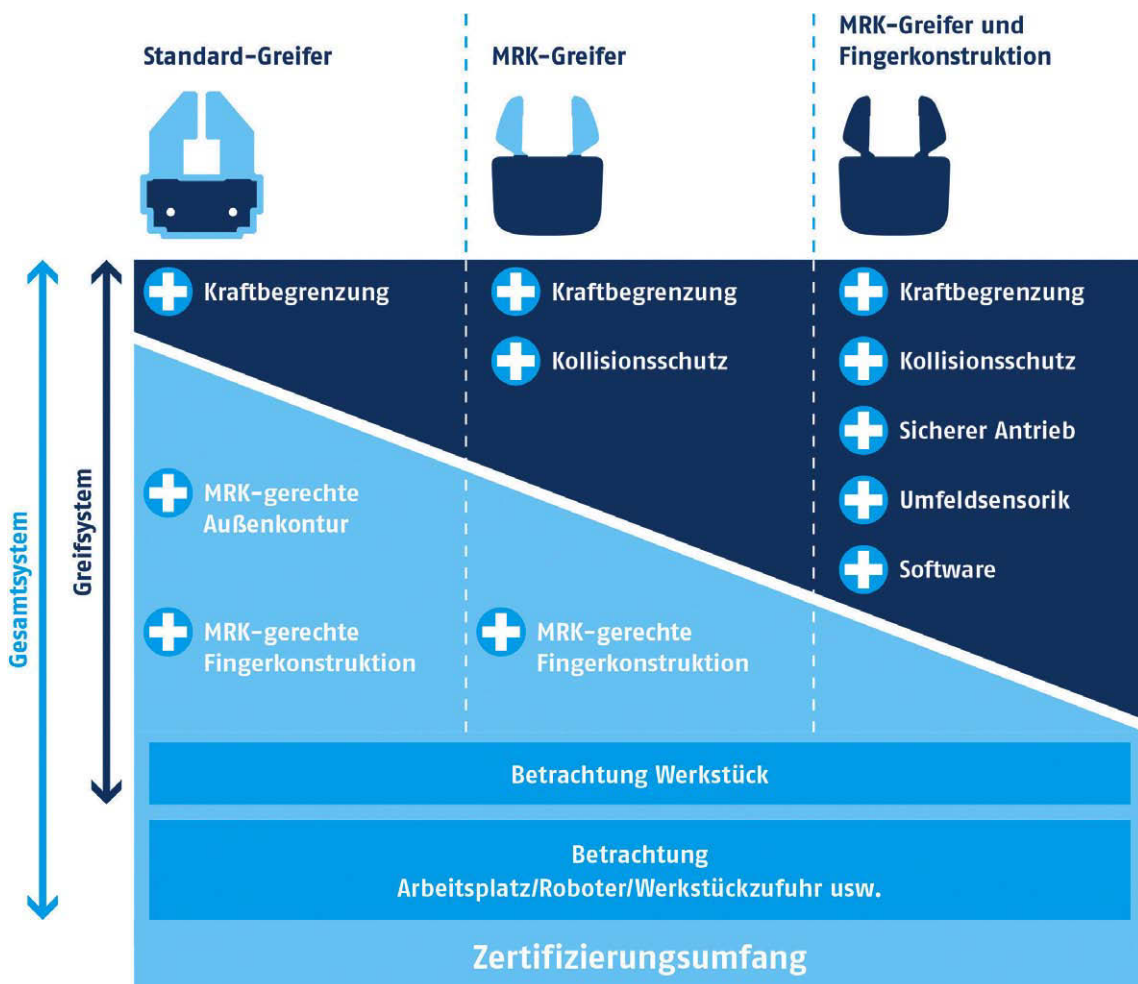
Dr. Kurt Schmalz, J. Schmalz

»Moderne Leichtbauroboter sind intuitiv zu bedienen – entsprechend einfach muss auch die Adaption und Inbetriebnahme der Greifer erfolgen.« (Bild: J. Schmalz)



Prof. Dr. Markus Glück, Schunk

»Ein inhärent sicherer Greifer für kollaborative Anwendungen ist so konstruiert, dass alle möglichen Gefahrenquellen wie scharfe Kanten, Klemmstellen oder hohe Greifkräfte konstruktiv eliminiert sind, sodass bei sachgemäßem Einsatz keine Gefahr von dem Greifer ausgeht.« (Bild: Schunk)



Die einzelnen Stufen auf dem Weg zum zertifizierten MRK-Greifsystem. Zusätzlich zu den Features des Greifers sind für eine sichere MRK stets auch äußere Faktoren, etwa die Arbeitsumgebung, der Roboter und die Werkstückzufuhr, zu berücksichtigen. (Bild: Schunk)

Prof. Dr. Markus Glück, Geschäftsführer Forschung & Entwicklung beim Spann- und Greiftechnik-Hersteller Schunk in Lauffen/Neckar: Für die Kollaboration von Mensch und Roboter ohne trennenden Schutzzaun schreibt die EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang 1 grundsätzlich vor, dass alle eventuell möglichen schadhafte Kollisionen, auch ein Einklemmen von Gliedmaßen und Arbeitshandschuhen oder ein Stolpern des Werkers, wirkungsvoll abzusichern sind. Normative Grundlagen für die funktionale Sicherheit von MRK-Anwendungen sind allgemeine Normen wie IEC 61508, IEC 62061 sowie ISO 13849-1 und -2. Darüber hinaus sind ISO 10218-1 und -2 zur Sicherheit von Industrierobotern zu berücksichtigen. In der technischen Spezifikation ISO/TS

ausgesetzt es handelt sich um flächig gestaltete Greiferfinger. Genau hier beginnt die Herausforderung: Ist der Finger als metallene Spitze ausgeführt oder mit einer scharfen Klinge bestückt, wären selbst bei einer Greifkraft von 140 N Verletzungen zu erwarten. Auch wenn Greifer das Kraftlimit von 140 N überschreiten, sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um die Sicherheit zu gewährleisten. Es genügt daher nie, isoliert nur den Greifer zu betrachten, sondern die Risikobeurteilung im Rahmen der Zertifizierung durch die DGUV bezieht sich stets auf die komplette Anwendung. Dr. Kurt Schmalz, geschäftsführender Gesellschafter des Vakuumtechnik-Herstellers J. Schmalz in Glatten bei Freudenstadt: Die kollaborative Robotik stellt ande-

mobile Endgeräte und die NFC-Schnittstelle parametrieren. Neben der raschen Inbetriebnahme und dem intuitiven Bedienkonzept müssen wir natürlich auch diverse Sicherheitsaspekte berücksichtigen. Das Design von Greifern für die kollaborative Robotik richtet sich nach DIN ISO TS 15066. Die Besonderheit daran: Die Norm gibt eine Leistungs- und Kraftbegrenzung vor. So werden etwa bei mechanischen Greifern Kräfte unter 140 Newton als sicher betrachtet. Treffen Roboter und Mensch zusammen, sind Verletzungen ausgeschlossen. Was bedeutet „inhärent sicherer Greifer“? Prof. Dr. Markus Glück, Schunk: Nach EN ISO 12100 ist die inhärent sichere Konstruktion ein wichtiger Bestandteil der Risiko-

## Welche Greifer-spezifischen Aspekte werden bei der Sicherheitsbetrachtung kollaborativer Industrieroboter-Anwendungen berücksichtigt?

Prof. Dr. Markus Glück, Schunk: Bezogen auf den Greifer werden die Geometrie des Greifergehäuses, der Finger und des Werkstücks sowie die Greifkraft in die Risikobetrachtung einbezogen. Überschreitet die Greifkraft das gesundheitsunschädliche Limit von 140 N pro Finger, sind zusätzliche Maßnahmen und Betrachtungen erforderlich: So war beim Großhubgreifer „Schunk Co-act EGL-C“ unter anderem auch die zum Patent angemeldete Sicherheitsintelligenz Teil der Risikobeurteilung. Solange die Gefahr besteht, dass menschliche Hände oder Finger eingeklemmt werden, limitiert die integrierte Logik die Greifkraft auf harmlose

30 N. Erst ab einer Werkstückdistanz unter 4 mm, wenn also kein Einklemmen mehr möglich ist, fahren die Greiffinger mit der frei definierbaren Greifkraft von maximal bis zu 450 N zu. Misst das redundant ausgeführte System in dieser Schließphase eine Nachgiebigkeit, weil etwa ein zu kleines Werkstück gegriffen wird, das der Bediener gerade per Hand entfernen will, stoppt auch diese Bewegung automatisch. Gleiches gilt, wenn die erwarteten Werkstückmaße um 2 mm überschritten werden, etwa weil kein Teil vorhanden ist. In der dritten Phase schließlich detektiert der Greifer, ob das Werkstück sicher gegriffen ist, und verspannt die Bremse. Damit erfüllt der „Schunk EGL-C“ die Anforderungen an eine sichere Mensch-Roboter-Kollaboration und gewährleistet, dass gegriffene Teile, die im Kraft-



schluss bis zu 2,25 kg auf die Waage bringen dürfen, auch bei einer Not-Aus-Situation und einer damit verbundenen Vollbremsung nicht verloren gehen. Im Formschluss sind sogar bis zu 8 kg möglich.

Dr. Kurt Schmalz, J. Schmalz: Es geht um konstruktive Vorgaben, aber auch um alternative

Sicherheitsfunktionen. Kollaborative Roboter sind im unmittelbaren Umfeld des Menschen aktiv. Weil es keine Schutzzäune gibt, spielt die Sicherheit der Roboter, aber auch der Greifer eine sehr wichtige Rolle. Im Idealfall kommt es erst gar nicht zu einer Kollision – möglich wird das beispielsweise durch eine Kombina-

tion aus Kamertechnik und Sensorik. Weil ein Aufeinandertreffen jedoch nicht ausgeschlossen werden kann, gilt bei der Entwicklung unserer Endeffektoren DIN ISO TS 15066 als Maßstab. Sie definiert unter anderem die zulässige Flächenpressung und Kraft, die auf ein bestimmtes Körperteil bei einem Kontakt mit

dem Roboter wirken darf. Damit diese nicht überschritten wird, designen wir unsere Greifer mit abgerundeten Ecken und Kanten. Während bei Vakuum-Greifern keine Quetschgefahr im Greifer besteht, müssen bei mechanischen Greifern die Aktoren um einen Kraftbegrenzer erweitert werden. Zudem gilt es, Störkon-

turen zu vermeiden, was wir etwa bei unserem SLG durch die Integration der Schlauchführung erreichen. Möglich wird das durch die additive Fertigung.

Das Interview führte Andreas Knoll.

J. Schmalz: Halle B3, Stand 560  
Schunk: Halle A3, Stand 338

EV Group kooperiert mit Delo

## Wafer-Level-Optiken für den Massenmarkt

Wie die EV Group (EVG) gestern auf der productronica bekannt gab, kooperiert sie mit dem Klebstoffspezialist Delo, um optische Komponenten für den Einsatz in der Industrie, in Autos und der Unterhaltungselektronik zu entwickeln.

Sie finden beispielsweise in der biometrischen Authentifizierung und Gesichtserkennung Einsatz und eignen sich darüber hinaus für eine Vielzahl von Einsätzen von der 3D-Sensorik, Time-of-Flight-Messung und strukturiertem Licht über die Spektral-Sensorik, die Umweltsensorik und Infrarot-Bildgebung bis zu Automotive Lighting, Head-up-Displays, In-Car-Sensorik und Lidar sowie Medizintechnik.

In die Kooperation bringt EVG die eigenen Fertigungsmaschinen und die Prozesse für das Linsenprägen und die Nanopräge-Lithografie (NIL) ein, Delo die Klebstoffe und Resist-Materialien. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Materiallieferanten und Spezialmaschinenbauern sehen beide Unternehmen als Schlüssel zur Entwicklung und Verfeinerung der Fertigungsprozesse an, mit denen sich optische Komponenten auf Wafer-Ebene mit hoher Zuverlässigkeit herstellen lassen.

»Durch Partnerschaften mit wichtigen Akteuren der Lieferkette wie mit Delo können wir als zentraler Anlaufpunkt agieren, um in enger Zusammenarbeit mit

Prozess- und Anlagenexperten maßgebliche Fertigungsschritte für neue Produktionslinien zu entwickeln«, sagt Markus Wimplinger, Corporate Technology Development und IP Director der EV Group.

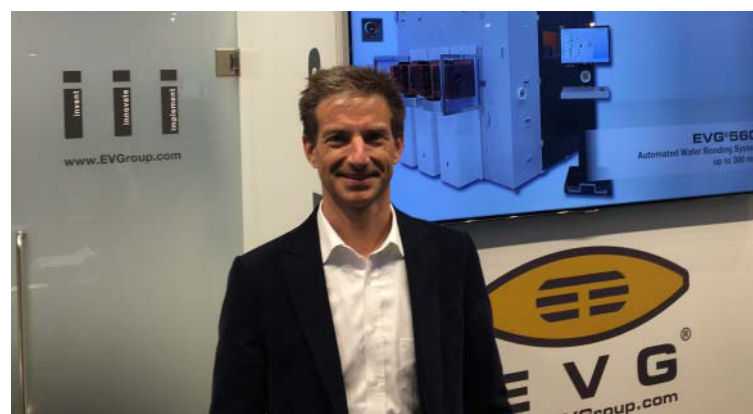
Die Partnerschaft, deren Aktivitäten im Rahmen des „NILPhotonics Competence Center“ am Hauptsitz von EVG in St. Florian sowie am Delo-Hauptsitz in Windach stattfinden, trägt zu verbesserten und beschleunigten Materialentwicklungszyklen bei. Das „EVG NILPhotonics Competence Center“ bietet Kunden und Partnern entlang der NIL-Lieferkette einen Open-Access-Innovationsinkubator, um gemeinsam die Entwicklungszyklen innovativer Komponenten und Anwendungen zu verkürzen und deren schnellere Markteinführung zu ermöglichen. Die Infrastruktur umfasst modernste Reinräume und Anlagen, die wichtige NIL-Herstellungsschritte wie Step-and-Repeat-Mastering, Linsenprägen und EVGs SmartNIL-Technologie sowie Waferbonden und Metrologie unterstützen. Dieses Angebot ermöglicht den einfachen Zugriff auf neueste Technologien und Materialien für das



Ein Wafer mit optischen Komponenten (Bild: EV Group)



Markus Wimplinger von EVG (links) und Robert Saller von Delo (rechts) (Bild: EV Group)



Dr. Bernd Thallner, Corporate R&D Project Manager bei EVG, freut sich auf der productronica über die Zusammenarbeit mit Delo. (Bild: Markt&Technik)

Entwickeln, Prototyping und Fertigen von Wafer-Level-Optiken.

Hochentwickelte Klebstoffe und Resists spielen eine zentrale Rolle bei der Herstellung der nächsten Generation optischer Sensoren auf Wafer-Ebene (Wafer-Level-Optiken, WLO) für den Massenmarkt. Die Entwicklung optischer Materialien erfordert eine umfassende Charakterisierung der chemischen, mechanischen und optischen Eigenschaften, wobei auch die Skalierbar-

keit für die Großserienfertigung (HVM) gewährleistet sein muss. Umfassendes Know-how über Materialanforderungen für automatisierte Präge- und Entformungsprozesse sowie die Materialkompatibilität von NIL-Arbeitsstempeln und Resists ist notwendig, um im WLO-Bereich mit bewährten HVM-Prozessen auch bei kleinsten Dimensionen gute Ergebnisse zu erzielen. (ha)

EV Group, Halle B1, Stand 630

Anzeige



**LOTLEGIERUNGEN, DRÄHTE, FLUSSMITTEL & LOTPASTEN MIT HÖCHSTER QUALITÄT UND ZUVERLÄSSIGKEIT**

**Solder alloys, wires, fluxes and pastes with highest quality and reliability**



**NEUE REINRAUM-LOT-PASTENFERTIGUNG**  
New cleanroom solder paste production

**BESUCHEN SIE UNS! Visit us!**  
www.tamura-elsold.de  
**Halle A4 Stand 341**

# SMT-Fertigung

Digitalisierung und Smart Integrated Factory

## »Wir stehen erst am Anfang«

Die Digitalisierung bietet enorme Chancen für Unternehmen in der Elektronikfertigung. Aber was ist heute an smarten Prozessen und intelligenter Vernetzung tatsächlich möglich? Ein Stimmungsbild der SMT-Branche.

Die Digitalisierung von Produktionsprozessen steht für viele Unternehmen auf der Prioritätenliste weit oben. Dass es bis dahin aber noch ein langer Weg ist, sieht Gabriela Reckewerth, Leiterin Global ASM Marketing. »Das Thema Digitalisierung und Smart Integrated Factory wird uns und unsere Branche noch über Jahre beschäftigen – wir stehen hier erst am Anfang.« Denn ihr zufolge müsse man unterscheiden zwischen der integrierten Digitalisierung und der reinen Automatisierung, auf die sich ihrer Meinung nach heute einige Unternehmen noch immer beschränken. »Die Schnittstellen sind entwickelt, aber unsere Branche hat großen Nachholbedarf bei der Modernisierung. Hier müssen Fertiger und Ausrüster enger, partnerschaftlicher zusammenarbeiten.«

In modernen Fertigungen geht in Teilbereichen ihrer Ansicht nach schon sehr viel, etwa in Form der hochflexiblen Fertigung kleiner Losgrößen, Planung mit Simulationen, eines transparenten Echtzeit-Monitorings, Cobots und intelligenter Fahrzeuge für die Materiallogistik. »Software und mobile Endgeräte unterstützen heute Smart Operators, die mit Maschinen arbeiten, die selbst aktiv im Netzwerk kommunizieren und so auf anstehen-

de Wartungsarbeiten oder erforderliche Assists hinweisen. Aber es gibt erst wenige Unternehmen, die das auf der ganzen Breite und in allen Workflows nutzen«, so die Expertin. »Am Ende geht es auch in der Smart Factory darum, die zentralen KPIs einer Fertigung zu verbessern, also Kennzahlen für Produktivität, Qualität, Flexibilität oder auch Termintreue und andere. Industrie 4.0 ändert ja nichts daran, dass Elektronikfertiger im Wettbewerb bestehen müssen. Es gilt, immer komplexere Elektronik zu immer niedrigeren Kosten fertigen zu können. Unsere Lösungen ermöglichen das.«

In der Elektronikfertigung ist Industrie 4.0 in Form der Traceability einschließlich der Maschinen-Performance zwar schon lange fester Bestandteil der Produktionsplanung. Und für die Produktionslinien ist eine Auslastung und Verfügbarkeit möglich, »in einer Höhe, die vor wenigen Jahren noch undenkbar war«, so Rainer Krauss, Vertriebsleiter von Ersä. Widrigkeiten sieht er woanders: »Die Herausforderung ist das komplette Monitoring der Fertigungsanlagen mit Live-Daten und den notwendigen Auswertungsalgorithmen. Nur so kann eine höchste Auslastung bei höchstem Ertrag erreicht werden«, erklärt der Experte. »Wir als



Gabriela Reckewerth, ASM Marketing

»Das Thema Digitalisierung und Smart Integrated Factory wird uns und unsere Branche noch über Jahre beschäftigen – wir stehen hier erst am Anfang.«



Rainer Krauss, Ersä

»Die Herausforderung ist das komplette Monitoring der Fertigungsanlagen mit Live-Daten und den notwendigen Auswertungsalgorithmen. Nur so kann eine höchste Auslastung bei höchstem Ertrag erreicht werden.«



Michael Hanke, Rehm Thermal Systems

Der aktuelle Handelsstreit zwischen USA und China, Brexit und die Situation, dass es keine klare Antriebstechnologie gibt, beeinflussen den Markt mit der Entscheidung zu neuen Projekten.«

Maschinenhersteller stellen die entsprechenden sicheren Plattformen, die Auswertungen und daraus resultierende Ableitungen als Service zur Verfügung.« Daraus werde man in der Planung auf virtuellen Fertigungslinien die Produktionsabläufe vorab simulieren und optimieren. »Wir befinden uns mitten in diesem Prozess, um unseren Kunden eine größtmögliche Unterstützung und Services anbieten zu können.«

### Neue Dimensionen durch 5G-Technologie

Im Zuge des 5G-Ausbaus und der dafür benötigten großen Leiterplatten geht der Trend wieder vermehrt in Richtung größerer

Bauteile. »Das heißt für Elektronikfertiger, dass einer der Trends ganz sicher in Richtung höchstmögliche Flexibilität – am besten auf einer Produktionslinie – geht«, resümiert Reckewerth. ASM Assembly Systems ist in dieser Hin-

sicht breit aufgestellt und bietet etwa die Long-Board-Option für Drucker und Bestücker an. Auch Ersä ist nach Angaben von Krauss für die Netzwerktechnik »ganz breit aufgestellt«. Der Lötanlagenhersteller liefert bereits seit Jahren

### Die Rolle der Umwelt

Michael Hanke, Vertriebsleiter von Rehm Thermal Systems: »CO<sub>2</sub>-Einsparungen von bis zu 10 t/Jahr setzen wir bereits in unsere Reflow-Systeme mit Pyrolyse-Technik um, ebenso eine zukunftsweisende Digital-Antriebstechnik gepaart mit neuesten energetisch optimierten Isolierungen. Die softwaregesteuerte grafische Darstellung der Verbräuche und Optimierungen in

unserem kompletten Produktportfolio sind Standard.«

Rainer Krauss, Vertriebsleiter von Ersä: »Wir sind der Nachhaltigkeit sehr verbunden. Ersä gibt es nun bereits seit 98 Jahren und unser Mutterkonzern ist 240 Jahre alt. Ohne eine nachhaltige Unternehmensstrategie können Sie diese Geburtstage nicht feiern.« (za)

productronica Innovation Award 2019

## Die Gewinner stehen fest

Die Entscheidung ist gefallen, die Gewinner des productronica Innovation Award wurden gestern ausgezeichnet. Eine unabhängige Jury hat aus rund 80 Einreichungen die Sieger in sechs Kategorien ausgewählt.

Die Messe München verlieh in diesem Jahr bereits zum dritten Mal den productronica Innovation Award.

**Cables, Coils & Hybrids:** Mit der AM 04 Duomatic schließt Gewinner Zoller + Fröhlich (Halle A5, Stand 111) fortan die Lücke zwischen der vollautomatisierten und der manuellen Kabelkonfektionierung. Die Besonderheit: Es können zwei Querschnitte in al-

len Längen gleichzeitig bearbeitet werden. Per Knopfdruck wird zwischen eingestellten Querschnitten gewechselt. Aus einer circa zweiminütigen Umrüstung durch Fachpersonal werden 0,2 Sekunden per Knopfdruck.

**Future Markets:** Der BAMFIT-Test (Bond Accelerated Mechanical Fatigue Interconnect Test) ist eine disruptive und völlig neuartige Methode für extrem beschleunigte

Tests und dabei voll automatisierbare Tests auf Zuverlässigkeit und Lebensdauer von Dickdraht-Bonds in Leistungshalbleitern. Der BAMFIT-Tester von Gewinner F&S Bondtec Semiconductor (Halle B2, Stand 434) ergänzt das klassische Power-Cycling durch einen automatisierten Schnelltest, der innerhalb von nur wenigen Minuten abläuft.

**Inspection & Quality:** DRV (Deep Reality Viewer) von Gewinner Vision Engineering (Halle A2, Stand 181) nutzt eine revolutionäre, digitale Betrachtungstechnologie und erzeugt hochauflösende 3D-Stereo-Bilder, ohne einen Monitor zu verwenden oder das Tragen von Headsets oder Spezialbrillen zu erfordern: Bilder schweben quasi vor einem Betrachtungs-

spiegel mit extra großem Sichtfeld.

**PCB & EMS:** Die LUVIR-Technologie des Gewinners Limata (Halle B3, Stand 361) ist eine im Bereich Leiterplattenlithografie einzigartige Kombination von ultravioletter und infraroter Laserdirektbelichtung. Hierbei dient der UV-Laser wie bisher bekannt zur Polymerisierung und Bildgebung des Lackes, während die IR-Komponente für einen sprunghaften Anstieg der Polymerisierungseffizienz sorgt.

**Semiconductor:** Die CoS-Anlage verbindet das extrem präzise Dynamic-Alignment-Konzept von Gewinner ASM Amicra Microtechnologies (Halle A3, Stand 377) mit einem neuartigen und auf eine höhere Produktivität ausgelegten Bewegungsablauf. Die CoS-Anla-

ge verfügt über eine rotierende Bond-Station mit zwei separaten Bond-Positionen und einem innovativen Multi-Pick-Head für das beschleunigte Zuführen und Entladen von Substraten.

**SMT:** Mit einer automatischen Umschaltung über die Software kann die Anlage SelectLine-C von Gewinner SEHO Systems (Halle A4, Stand 578) von einem herkömmlichen Produktionsmodus, bei dem die Baugruppe über jeder Station für die Dauer der Bearbeitung gestoppt wird, in einen Durchlaufmodus umgestellt werden. Während die Baugruppe kontinuierlich weitertransportiert wird, laufen die Achsensysteme mit den Prozessstationen mit und bearbeiten die Lötstellen selektiv während des Durchlaufs. (ag) ■

an alle führenden Netzwerkausstatter und deren Zulieferer. »Gerade in der 5G-Technologie haben sich beachtliche Dimensionen ergeben. Auf unseren Wellen- oder Selektivlötanlagen lassen sich beispielsweise Server-Boards im Finepitch-Bereich von bis zu 850 mm und Antennen bis zu einer Länge von 3 Metern löten. Eine vollautomatische Selektivlötanlage mit beeindruckenden 3 Metern Verfahrensweg bringt selbst uns, bei der Vorabnahme, immer wieder zum Staunen. Beim Reflow-Löten vertrauen unsere Kunden auf die Ersä-Baureihen Hotflow 326 und Hotflow 426, die bis 1200 mm lange Boards verarbeiten.«

Anzeige

Im Bereich Rework bietet Ersä etwa das Hybrid Rework System 600 XL, das Dreiviertel dieser Flachbaugruppen automatisch reparieren kann – bei Boardgrößen von 625 mm x 625 mm und Bauteilen mit 120 mm x 120 mm Kantenlänge. Der Lötanlagenhersteller fertigt mehr als 1200 Maschinen im Jahr, wobei 40 Prozent kundenspezifische Anforderungen erfüllen.

#### Kommende Herausforderungen

Die Stimmung auf dem Fertigungsmarkt war 2019 gedämpft, wie eine Umfrage der Markt&Technik Anfang des Jahres ergab. In einem relativ stabilen Markt mit geringem Wachstum führten lange Lieferzeiten und Unsicherheiten bezüglich Elektromobilität zu Nervosität.

Diese Unsicherheiten durchziehen noch immer den Markt: »Der aktuelle Handelsstreit zwischen USA und China, Brexit und die Situation, dass es keine klare Antriebstechnologie gibt, beeinflussen den Markt mit der Entscheidung zu neuen Projekten«, so Michael Hanke, Vertriebsleiter von Rehm Thermal Systems. Eine Herausfor-

derung für das Unternehmen sieht er darin, »die globalen Veränderungen schnell und zielstrebig in die neuen Technologien umzusetzen und auf die sich verändernden Märkte zu reagieren.«

»Die Schere zwischen sehr gu-

ter und mittelmäßiger Produktionsauslastung wird – je nach Branche – weiter auseinanderklaffen«, meint dazu Rainer Krauss, Vertriebsleiter von Ersä: »Das hat sich bereits 2019 gezeigt. Um sich im Markt behaupten zu

können, ist eine hohe Produktflexibilität mit kurzen Verfügbarkeiten notwendig.« Er prognostiziert: »Nach einer langen und steilen Wachstumskurve erwarte ich für die Branche im nächsten Jahr nur moderates Wachstum,

bevor sie 2021 wieder durchstartet.« (za)

ASM Assembly Systems, Halle A3, Stand 377  
Ersa, Halle A4, Stand 162 und Stand 171  
Rehm Thermal Systems, Halle A4, Stand 335



## ACCELERATE INTO A NEW WORLD OF HIGH VOLTAGE POSSIBILITIES

Increase production with powerful, flexible and affordable high force wire processing solutions from TE Connectivity (TE). Our industry-first HV-CP High Voltage Cable Prep machine can process (10 - 120mm<sup>2</sup>) multi-layered conductors in as fast as 30 seconds! Our HV-20 and HF-20 bench-top terminators are powerful enough to produce up to 178 kN (20 tons) of crimp force and process wires up to 120mm<sup>2</sup>. Our innovative modular die platform offers greater application flexibility by accommodating a wide range of easy-to-install HV die sets for both TE and non-TE terminals. And don't let their compact size fool you, our HV presses and cable prep machine are loaded with additional features like industru 4.0 compatibility, integrated vacuum systems, and Crimp Quality Monitoring on the HV-20 model.

Put a driving force behind your production by contacting our sales team at [gatd.de@te.com](mailto:gatd.de@te.com) and/or viewing our whitepaper on the Challenges of Large Wire Crimping at [te.com/productronica19](http://te.com/productronica19)



Stop by Hall A5, booth 321 to see our High Voltage tooling solutions

EVERY CONNECTION COUNTS

© 2019 TE Connectivity Ltd. family of companies. All Rights Reserved. TE Connectivity and the TE connectivity (logo) are trademarks.

**TE**  
connectivity

## Robotics, Soldering

Lightweight robotics defines and changes the market for micro drives

### Cobots as the driving force

Whether it is in joint drives or in grippers: Micro drives are used in many applications in lightweight robots. And lightweight robotics is developing at a rapid pace – and thus stimulating the market for micro drives and shaping it at the same time. However, in order to be integrated into lightweight robots, micro drives must meet a number of requirements.

Lightweight robots are about to conquer the factory halls – and not just the factories. They are also in the starting blocks in medicine, health care, services of all kinds and private households. Their moving parts, be they arm joints or gripper fingers, require suitable drives, and these must be as small, precise and as powerful as possible. “Lightweight robotics is a

huge subject that leads to changes in many adjacent areas, creates many new applications for robots and sometimes makes completely new demands on micro drives,” says Andreas Seegen, Head of Marketing at micro drive technology manufacturer Faulhaber. “And here I’m only referring to the so-called cobots, collaborative robots that work alongside employees at the same workplace.”

When robots work in close proximity to people and without enclosures, they must be particularly safe. This also applies to micro drive technology in arm joints and gripper fingers. “Sensors must react before a finger or other body part is touched or squashed and immediately stop the robot from moving,” explains Andreas See-

gen. “This requires reliable drive systems that can be responded to quickly.” Before they can be integrated effectively into robot arms and grippers, however, micro drives and their components must meet a number of requirements. Above all, they must be compact and powerful at the same time. “In lightweight construction, every gram and every millimeter counts,” clarifies Andreas Seegen. “Flat drives optimized for torque and compact drives with integrated controls are therefore the medium of choice.

However, drives, which are generally developed for both dynamic and space-critical applications, can of course also be used in lightweight robots, provided they boast certain characteristics,



The brushless DC motors which form part of the BXT series from Faulhaber are extremely short and therefore suitable for lightweight robotics. (Image: Faulhaber)

namely short overall length and high torque. “More and more applications in robotics, prosthetics, laboratory automation, medical technology and pumps, as well as in the outfitting of aircraft cabins, require a high torque with a short footprint,” explains Andreas Seegen. “With the market launch of the flat brushless DC motors in the BXT series, we are setting new

standards for external rotor high-performance drives with grooved winding.” Thanks to innovative winding technology and optimized design, these motors are only 14, 16 and 21 mm long, but deliver torques of up to 134 mNm with diameters of 22, 32 and 42 mm. (ak)

Faulhaber, Hall B2, Booth 101

Auxiliary materials in electro-mobility

## Have the limits of the J-Standard been reached?

The challenges of electro-mobility go on unconstrained even for material suppliers. What is the situation like for flux manufacturers and solder suppliers? Markt&Technik asks the questions – two experts supply the answers.

With the increasing electrification of vehicles, the demands placed on manufacturers of soldering equipment and soldering auxiliary materials are increasing. The devices so manufactured must be more and more resistant to electrochemical migration (ECM) and achieve higher insulation values (Surface Insulation Resistance, SIR) at higher operating voltages while simultaneously achieving shorter insulation distances on the PCB.

Indium Corporation is also feeling the effects of electro-mobility: “The demands on our materials are increasing, especially with regard to ECM and SIR performance. This is clearly demonstrated by the changed test conditions of our automotive customers,” confirms Andreas Karch, regional Technical Manager at Indium Corporation.

For this reason, the company is currently working with its customers to extend the test conditions especially for automotive products. For the solder paste 8.9HF, for example, Indium has extended the SIR test from 168 hours to 1000 hours, increased the test voltage from 5 V to 50 V and at the same time reduced the insulation distance from 0.5 mm to 0.2 mm. “In addition, our development team is

working on ultra-low voiding flux formulations and studying alloys with higher operating temperatures that will be needed, for example, in the upcoming Wide Bandgap semiconductors such as SiC or GaN.”

### Wave soldering remains indispensable

“Soldering systems and their related auxiliary materials used must always be able to produce comparable and reproducible results at the highest level,” says Markus Geßner, authorized signatory and Head of Sales and Marketing at Emil Otto. “The use of different selective soldering processes is therefore becoming increasingly important.

“The same applies to the SMT process. Due to the size of the associated circuit boards and components however, these processes reach their limits when it comes to electro-mobility. The ongoing use of conventional wave soldering systems is therefore unavoidable, according to the expert. As early as 2016 Emil Otto began focusing on this development with the introduction of its new Multi-Flux series. Multifluxe are fluxes which can be used for wave, selective and

manual soldering as well as for braid tinning without restriction. The company also offers a wide variety of fluxes for power electronics in the field of electro-mobility. According to Geßner, another major topic with regard to the electrification of vehicles is ionic pollution, both during system and component cleaning. “More and more manufacturers are therefore demanding proof that neither the cleaning materials used on the equipment nor the components themselves introduce any ionic impurities.

During the development phase of our cleaners – especially the Etimol cleaning range – we had already thought about this issue and, before it needed to be brought to our attention, had fully implemented it.” This enabled Emil Otto to demonstrate by means of special analyses that neither its system cleaners nor its component cleaners contain traces of ionic loads.

### Has the J-Standard served its purpose?

The classification standard J-STD-004B defines the minimum requirements for flux in vehicles. However, these requirements are lower than the actual requirements of today’s hybrid vehicles, says Karch: “It is already the case today that our customers and their end customers, i.e. the OEMs, place higher demands on materials and equipment than current standards



Markus Geßner, Emil Otto

“More and more manufacturers are demanding proof that both the appropriate cleaning media for the equipment and for the assembly do not introduce any ionic impurities.” (Image: Emil Otto)



Andreas Karch, Indium Corporation

“The demands on our materials are increasing, especially with regard to ECM and SIR performance. This is clearly demonstrated by the changed test conditions of our automotive customers.” (Image: Indium Corporation)

such as J-STD-004B demand. Not only are the SIR test values no longer sufficient, but neither does the definition of a “halogen-free” solder paste go far enough.”

As a consequence, Indium Corporation no longer uses the J-Standard for testing, but rather the test standard EN 14582, which, according to the expert, is “much more thorough”. In addition, Indium engineers work in international committees to help define new standards, norms and or extensions of existing documents. The goal: “To create reliable foundations for all participants in a rapidly changing market.”

Emil Otto also laments the lack of an official standard with stricter

criteria and has introduced an additional in-house test “in order to be able to give a better statement on the suitability and recommendation of a flux for a certain process,” explains Geßner.

The Emil Otto in-house test contains more stringent test criteria, such as steam reactions, higher climatic conditions, higher temperatures and humidity, and is intended to provide a reliable statement on a flux including process and application. “No-clean fluxes that pass our in-house tests always pass the J-STD-004,” he concludes. (za)

Emil Otto, Hall A4, Booth 420  
Indium Corporation, Hall A4, Booth 214

Indoor-Drohne ROBi

# Quadrocopter mit maßgeschneiderten Elektronikbaugruppen

Wie abhängig das unbemannte Fliegen von qualitativ hochwertigen und funktionierenden Leiterplatten, Bauteilen und Lotstellen ist, zeigt besonders das Fliegen in geschlossenen Räumen. Denn hier reichen Standardlösungen nicht mehr aus, Eigenentwicklungen müssen her, wie das Beispiel des deutschen Drohnenherstellers U-ROB zeigt.

Viele unbemannte Luftfahrzeuge (UAS) werden mit Standardkomponenten ausgerüstet. Aber beim Fliegen in geschlossenen Räumen kommt es auch auf eine gute Kommunikations- und Navigationsübertragung an sowie auf leistungsstarke, dimmbare, kleine Scheinwerfer«, erklärt Jörg Nolte, Produktmanager Lötwerkzeuge, Rework- und Inspektionssysteme von ErsA. Das Steuern der Drohne und auch die Kommunikation in Räumen können durch die Umgebung stark eingeschränkt sein. Der deutsche Drohnenhersteller U-ROB hat für diese Industrieanwendungen die Drohne ROBi entwickelt und 2019 auf den Markt gebracht. »Es geht dabei um Einsätze wie die Inspektion von Rohrleitungen und Brennkammern in Kraftwerken, die Begutachtung von Schornsteinen und dem Inneren von Brückenbauwerken sowie die Tank- und Abwasserleitungsinspektion«, erklärt Joseph Metz, Gründer und Geschäftsführer von U-ROB. Der ROBi ist mit einem Wechselme-

chanismus für unterschiedliche Sensoriken und Kamerasysteme ausgestattet. Dadurch lässt sich das System flexibel einsetzen. »Nehmen wir mal das Beispiel, dass wir bei der Inneninspektion eines Großtanks eine möglicherweise schadhafte Stelle an einer Schweißnaht auf den Übertragungsbildern der Kamera entdeckt haben. Wir können nun das Kamerasystem gegen ein System zur Schichtdickenmessung oder Probenentnahme austauschen und können dadurch dem Auftraggeber gezielt sagen, wie gravierend die Schadhafte Stelle ist«, führt Metz weiter aus. So kann für einen Großtank eine Komplettinspektion innerhalb von wenigen Stunden durchgeführt werden. Im Gegensatz dazu führen herkömmliche Überprüfungen zu Ausfallzeiten der Anlage von mehreren Tagen.

Für diese Einsätze ist der ROBi mit einer lichtstarken RGB-Kamera ausgestattet, die eine Auflösung von 12 MPixel hat. Weil der ROBi meist in dunklen Umgebungsbedingungen operiert, haben die



Die Indoor-Drohne bei der Kanalinspektion (Bild: simon eymann | kopterwork)

Entwickler die Kamera mit dimmbaren Hochleistungs-LEDs ausgestattet. Die Kamera und LEDs sind vibrationsentkoppelt aufgehängt und lassen sich per Fernbedienung um 180 Grad nach oben und unten schwenken. »Bei dem Großteil der elektronischen Komponenten versuchen wir, auf bestehende Baugruppen zuzugreifen. Aber gerade bei unserem Kamera-Lichtsystem mussten wir eigene Lösungen entwickeln. Im Verlauf der Entwicklung wurden diese schließlich immer wieder angepasst und optimiert. Dies erfolgte in unserer Entwicklungsabteilung«, berichtet Metz. Dabei wurden immer wieder auf engem Raum neue LEDs auf die Baugruppen in Handarbeit aufgelötet. Auch die Schnittstellen der einzelnen Payloads zur Drohne selbst mussten die Entwickler intern entwickeln, anpassen und zur Serienreife bringen. Dabei war die Entwicklung einer zuverlässigen Kontaktierung unumgänglich, weil die Möglichkeit des Payload-Wechsels ein Alleinstellungsmerkmal des ROBi ist. In der Elektronikentwicklung und -fertigung griff U-ROB auf die Lötwerkzeuge des deutschen Herstellers ErsA zurück.

»Wir beobachten den Drohnenmarkt seit geraumer Zeit. Dabei haben wir festgestellt, dass sich gerade europäische Hersteller weiter spezialisieren. Dadurch

steigen natürlich auch die Anforderungen an die Qualität und die eingesetzten Technologien, was gerade durch die Anwendungen

selbst sowie die Miniaturisierung der Baugruppen hervorgerufen wird. Wir scheinen für die anspruchsvollen Aufgaben bei der Herstellung von Drohnen die richtigen Lösungen im Bereich des manuellen Lötens bereitzuhalten, denn die Anfragen aus der Drohnenbranche steigen«, erklärt Nolte.

Diese Feststellung teilt Metz. U-ROB hatte bei der Entwicklung von Beginn an Inspektionsanwendungen im Industriesektor im Fokus und die bisherige Geschäftsentwicklung des ROBi gibt dem Unternehmer aus Bielefeld Recht. (za)

Ersa, Halle A4, Stand 162 und 171



In Handarbeit lötet die Entwickler auf engem Raum immer wieder neue LEDs auf die Baugruppen. (Bild: U-Rob)

Pik-As

## Kabel permanent markieren

Mittels Heißprägetechnologie beschriftet die Heißprägezange Hotmarker M3E von Pik-As verschiedene Materialien, wie Kabel, Schläuche und Etiketten, permanent mit bis zu sieben Zeichen, Ziffern und Buchstaben. Mit aufgeheizten Prägerädern, die über einer farbbeschichteten Folie an-

geordnet sind, werden die Zeichen auf das Material geprägt, um so eine laut Unternehmensangabe dauerhafte, unverwechselbare und unverlierbare Beschriftung zu erreichen. Für das Gerät sind folgende Schriftgrößen erhältlich: 2,4 mm × 2,4 mm horizontal, 1,8 mm × 1,8 mm hori-

zontal, 1,2 mm × 1,2 mm horizontal und 1,8 mm × 0,9 mm vertikal. Einsatz findet die Heißprägezange in der Werkstatt, auf der Baustelle für mittlere Serienfertigung und in der Schaltschranktechnik. (za)

Pik-As, Halle A5, Stand 161

## Impressum – Legal notice

**Chefredakteur:** Dr. Ingo Kuss (ha/1324) (verantwortlich für den Inhalt)  
**Chef vom Dienst:** Achim Grolman (ag/1318)  
**Redaktion:** Heinz Arnold (ha/1253), Engelbert Hopf (eg/1320), Andreas Knoll (ak/1319), Manne Kreuzer (mk/1322), Hagen Lang (hl/1336), Corinna Puhlmann-Hespen (cp/1316), Corinne Schindlbeck (sc/1311), Iris Stroh (st/1326), Nicole Wörner (nw/1325), Anja Zierler (za/1118), Karin Zühlke (zi/1329)  
**Redaktionsassistent:** Alexandra Chromy (ac/1317), Rainer Peppelreiter (rap/1312)  
**Mediengestalter:** Wolfgang Bachmaier, Bernhard Süßbauer, Alexander Zach  
**Übersetzungen ins Englische:** James Bryant, David Earwaker

**So erreichen Sie die Redaktion:** Tel.: 089 25556-1312 Fax: 089 25556-1399  
 www.markt-technik.de Redaktion@markt-technik.de

**Sales Director:** Christian Stadler (verantwortlich für die Anzeigen) (1375)  
**Mediaberatung:** Petra Beck (1378), Burkhard Bock (1305), Sabine Hartl (1377), Katrin Hühn (1370), Tanja Lewin (1377), Martina Niekrawietz (1309)  
**Assistenz:** Michaela Stolka (1376)  
**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Stefan Buchner (1481)  
**International Account Manager:** Martina Niekrawietz (1309, Fax 1651)  
**Auslandsrepräsentanten (Foreign Representations):**  
 USA: Véronique Lamarque, E&Tech Media, Inc, 80 Kendrick Street, Brighton, MA 02135, Phone/Fax: +1 860-536-6677, email: veronique.lamarque@gmail.com, Skype: E&Tech Media  
 China: Judy Wang, Worldwide Focus Media Co., Ltd., Unit 17, 9/F Tower A, New Mandarin Plaza, No.14 Science Museum Road, Tsinghsatui, Kowloon, Hong Kong, Tel.: +852-30780826, email: Judywang2000@vip.126.com

**So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:** Tel.: 089 25556-1376 Fax: 089 25556-1651  
 media@markt-technik.de www.weka-fachmedien.de/media

**Verlagsleitung:** Mathäus Hose  
**Vertriebsleiter:** Marc Schneider (1509, mschneider@weka-fachmedien.de)  
**Erscheinungsweise:** »The Official Daily 2019« erscheint täglich vom 12. bis 15. November 2019  
**Leitung Herstellung:** Marion Stephan (1442)  
**Sonderdruck-Dienst:** Alle Beiträge können für Werbezwecke als Sonderdrucke hergestellt werden. Anfragen an Deniz Schams, Tel. 089 25556-1441, E-Mail: DSchams@wekanet.de  
**Druck:** hofmann infocom GmbH, Emmericher Straße 10, 90411 Nürnberg, www.hofmann-infocom.de  
**Urheberrecht /Haftung:** Alle in »The Official Daily 2019« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebene Lösung oder verwendete Bezeichnung frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Für den Fall, dass unzutreffende Informationen enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlags oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

**Geschäftsführer:** Kurt Skupin, Wolfgang Materna  
 © 2019 WEKA FACHMEDIEN GmbH  
**Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:**  
 WEKA FACHMEDIEN GmbH, Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar  
 Tel. 089 25556-1000, Fax 089 25556-1399, www.weka-fachmedien.de

## Inserenten – Advertisers

BJZ GmbH & Co. KG	www.bjz.de	5
cms electronics gmbh	www.cms-electronics.com	15
Digi-Key Electronics	www.digikey.de	Flappe, 2
ERSA GmbH	www.ersa.de	9
FUJII EUROPE CORPORATION GmbH	www.fujii-euro.de	11
PINK GmbH Thermosysteme	www.pink.de	7
PTR Hartmann GmbH	www.ptr-hartmann.com	13
Rohde & Schwarz GmbH & Co.KG	www.rohde-schwarz.com	24
TAMURA ELSOLD GmbH	www.elsold.de	17
TE Connectivity Germany GmbH	www.te.com	19

Diese Ausgabe enthält eine Beilage der Firma WEKA FACHMEDIEN GmbH.

productronica daily series "Artificial intelligence in assembly inspection"

## "AI must prove that it is more than just hype"

AI offers many advantages – on the production line and especially in the assembly inspection. But it must be applied correctly, explains Johannes Richter, Senior Engineer in the field of industrial image processing/inspection solutions at Göpel Electronic. The main focus should be on transparency and added value for the user.

**Markt&Technik: Herr Richter, Mr. Richter, what do the terms deep learning, machine learning and artificial intelligence mean for you personally in the context of assembly inspection, and where do you see the most important differences?**

*Johannes Richter:* In the field of assembly inspection, we use the same common definitions for these three topics as in other areas of research. Artificial intelligence is the generic and it includes the other two terms. It is the science of mechanizing the thought process. Programmable logic machines, in other words computers, have always been pioneers in this field, so it is not surprising that Artificial Intelligence is one of the core competences of computer science. Machine learning is one of the sub-areas of AI. It deals with the automated acquisition of knowledge which leads to learning. Knowledge is accumulated through observation or reinforcement learning. The most common of these are artificial neural networks (ANN), which implicitly store acquired knowledge in the weight matrices of their layers. However, numerous other approaches are also available, most of which are, unfortunately,

unknown to the general public. How deep learning distinguishes itself from machine learning or not is still a matter of debate among experts.

**What opportunities do these technologies open up in assembly inspection?**

AI will offer us numerous new possibilities. First and foremost, we will try to increase error detection. Intelligent systems will make it possible to improve slip-rate detection at the classification station and to fully utilize the capacities of existing inspection systems. Operators of systems will be able to do many things more easily by using intelligent assistance functions. Regular and time-consuming tasks such as the creation of test programs can be simplified. Even things such as machine and line monitoring help to ensure that production processes run smoothly.

**Where is AI currently being used?**

We offer test and inspection solutions for a wide range of applications and AI is represented in every field. For example, there are acoustic test systems for mechatronic components in automobiles, which are installed in tail-



Johannes Richter, Göpel Electronic

"We regard Deep Learning as one of the key technologies for our future developments in optical testing."

gates, car seats, etc. Body and airborne noise measurements are carried out to check assembly quality in the production environment. Objective analysis of products by given mathematical algorithms is extended by a subjective evaluation using psychoacoustic measuring methods and artificial intelligence. Noise disturbances in the manufacturing process do not have a significant influence on this acoustic analysis thanks to AI. For some time now we have also been running our "Magic-Click" software. This is a sophisticated AI tool for the automatic creation of an AOI test program. This automated test program generation saves time and money during the production process. In addition, we see great potential in the area of classification functions, supported by AI. Of course,

we are not giving away any secrets when we say that we are working on AI applications for quality assurance in many other areas than the electronics and automotive industries.

**Which are the challenges and where are the limits?**

Many people see in AI a bringer of salvation for all. But AI cannot solve every problem. However, clear benefits must be recognizable. AI must prove that it is not just hype. Artificial intelligence can only be successful if it delivers clear added value to the end user.

**What risks lie in the development towards deep or machine learning and AI?**

Once an AI system is mature, the greatest danger is probably blind trust. Decisions left to an AI system are not necessarily objective because the basis of that decision is always a good database. If a bad solder joint is understood to be suitable for the system, it will make its future decisions on this basis. Humans must ensure that distortions of the data basis do not occur. This also means that the AI process must always be comprehensible to human beings, who must have the possibility to intervene at any time. Of course, these and other risks also lead to a certain degree of skepticism on the other side. Not least because of science fiction, many people feel exposed to an insurmountable danger. The following therefore

should apply above all: Transparency and communication must be ascribed a high priority in the development of all AI systems.

**What place do these technologies have on your technology roadmap?**

We have already demonstrated the usability of this trendsetting technology at various points and will continue to help shape it in the future. We regard deep learning as one of the key technologies for our future developments in optical testing and will continue to be active in this field. But we will continue to work actively in other areas of quality assurance and also work with research institutes on developing technologies.

**What does the future hold for these technologies – in general and in assembly inspection in particular?**

These technologies will find applications in numerous areas of component inspection. We see a bright future especially in the field of assistance systems. In the long term, we would expect to see a development towards fully autonomous process monitoring and control. Interfaces between the individual elements of a production line will be homogenized and the boundaries between the systems disappear.

*The interview was conducted by Nicole Wörner.*

Göpel electronic, Hall A1, Booth 235; Hall A2, Booth 506

Feinmetall

## RF-contacting of high-speed FAKRA connectors



Wiring systems in today's automotive technology have to be suitable for high data transmission rates while requiring as little space as possible for the connection technology. These requirements are met by the new high-speed FAKRA connectors, available on the market under the brands HFM from Rosenberger or MATE-AX from TE

Connectivity. Typical high-speed FAKRA connectors have four coaxial connectors arranged in a square 2 x 2 block.

Feinmetall now offers a tailor-made radio frequency contacting solution for testing these on-board electrical systems and accordingly for contacting the high-speed FAKRA connectors. The two new

contact probes of the HF77 series are exactly matched to the connector geometries of the four-fold connectors HFM (male) and MATE-AX (male) and allow the transmission of RF signals up to 12 GHz. The four coaxial RF contact probes are already integrated in a corresponding contact block. The probes are mounted floating in the block so that certain contact tolerances can be compensated. Feinmetall offers suitable RF connection cables for the contact block, so that the user is provided with a simple, reliable and reproducible overall solution with outstanding RF performance from a single source. (nw)

Feinmetall, Hall A1, Booth 181

Rehm Thermal Systems

## Effective curing of UV coatings



In recent years, the electronics industry has increasingly discovered UV coatings and adhesives. They enable fast curing, short cycle times and higher production speeds. Added to this are aspects such as a high degree of gloss, increased resistance and scratch resistance of the surface. With the UV dryer of the RDS se-

ries, Rehm now offers a system that has been specifically adapted to the requirements for drying UV coatings. According to the company, the dryer only needs a few seconds to heat up and the system is then ready for operation. In order to achieve a higher cycle time, Rehm has equipped the UV dryer with a three-part transport system. This means that two assemblies can be processed simultaneously in the oven. In addition, the dryer is equipped with a 4 bulkhead technology that prevents harmful UV radiation from escaping. (za)

Rehm Thermal Systems, Hall A4, Booth 335

Dynamic Shockwave Technology von Vermes

# »Wir revolutionieren die Antriebstechnik in der Mikrodosierung«

Vor Kurzem hat Vermes die Dynamic Shockwave Technology (DST) vorgestellt. Was steckt hinter dem laut Unternehmen »revolutionären Aktorprinzip«? Das und mehr verrät CEO Jürgen Städtler.

**Markt&Technik:** Herr Städtler, Vermes ist vor allem für seine Piezoventile bekannt; das Unternehmen war eines der ersten, das die Technik auf den Markt gebracht hat. Jetzt stellen Sie vor Kurzem die Dynamic Shockwave Technology vor. Wie funktioniert die Technologie?

Jürgen Städtler: Das ist richtig, seit 2001 entwickelt Vermes ausschließlich Mikrodosierventile mit einem Piezo als Antrieb. Damit sind Frequenzen jenseits von 3300 Hz möglich; allerdings ist das Gesamtkonzept technologisch sehr anspruchsvoll. Deshalb hatten wir die Idee, eine Technologie zu entwickeln, die im Vergleich vielleicht nicht ganz so schnell ist, dafür aber einfacher herzustellen. Das Ergebnis ist die „Dynamic Shockwave Technology“. Wir verwenden dafür ausgeklügelte Kanalführungen, die wir so lange optimierten, bis die Luft derart komprimiert wird, dass sie – quasi wie unter Schock – einen wesentlich effektiveren Einfluss zum Beispiel auf den Stößel und die Stößelbewegung eines Ventils hat. Dieses ist damit sehr viel leistungsfähiger als herkömmliche pneumatische Ventilantriebe. Damit ruft die Dynamic-Shockwave-

Technologie ähnliche Dynamiken hervor wie der Piezo-Antrieb. Bei unseren Ventilen mit DST sind wir ungefähr um den Faktor 2 bis 3 leistungsfähiger als mit dem klassischen pneumatischen Ventil. In Zahlen gesprochen: DST-angetriebene Ventile gehen mit 700 Schuss pro Sekunde an den Start – also mehr als das Doppelte von pneumatischen Ventilen –, liegen aber trotzdem weit unter dem, was unsere Piezoventile schaffen.

**Die Dynamic Shockwave Technology hat Vermes erstmals in das Mikrodosiersystem MDS 1560 integriert. Sind denn davon abgesehen schon nächste Schritte in Aussicht?**

DST läuft wirklich gut, aber wir wollen unseren Piezo-Markt natürlich auf keinen Fall kannibalisieren. Denn nach wie vor soll die Piezo-Technologie als die führende Technologie aus dem Hause Vermes bestehen. Mit dem DST-angetriebenen MDS-1560-Mikrodosiersystem sind wir aber vor allem im Lotpastenbereich sehr gut aufgestellt. Wir optimieren zurzeit die Düsen- und Stößeleinheiten ständig dahingehend, dass sich Lotpasten vom Typ 5 bis Typ 7 besser und besser dosieren lassen.

**Was steht als Nächstes auf Ihrer Produkt-Roadmap?**

Mein Lieblingsthema, an dem wir ziemlich lange gearbeitet haben: Die externe Kontrolle des freifliegenden Tropfens. Das entwickeln wir bereits seit ein paar Jahren – verbunden mit vielen Bauchschmerzen, weil wir uns sehr hohe Ziele gesteckt haben. Das Hauptziel war, mithilfe eines Lichtvorhangs einen freifliegenden Tropfen zu detektieren. Dabei sendet eine Glasfaser Licht aus, das eine weitere, gegenüberliegende Glasfaser empfängt. Sobald der Tropfen diesen Lichtstrahl durchbricht und somit kurzzeitig unterbricht, zählen wir ihn. So erhoffen wir uns, Geschwindigkeiten jenseits der 1000 Hertz sicher und zuverlässig detektieren zu können.

**Sie sprachen von Bauchschmerzen. Wie erlebten Sie die Entwicklung?**

Es haben sich technische Hürden aufgetan, die wir uns damals gar nicht hätten träumen lassen. In dem Moment, in dem wir die Lichtschranke aufbauen können und diese den Tropfen als solches beim Durchflug erkennt, ist das Problem gelöst. So haben wir uns das vorgestellt. Aber es kamen leider noch mechanische Probleme hinzu, zum Beispiel: Wie bringt man die Glasfaser vorne an der Düse an – ohne Prisma oder Spiegel? Das optische Unternehmen,

mit dem wir damals zusammengearbeitet haben, hat uns versichert, dass es nie ohne Prismen geht. Gelöst haben wir das Problem dann mittels eines eigenentwickelten mathematischen Algorithmus, der sehr schwache Signale im weißen Rauschen detektieren kann. Das heißt, wir können nun die kleinsten Signale, die über die Glasfaser zum Controller kommen, durch diesen Algorithmus entdecken und zum Zählen verwenden.

Sie sehen also: Hinter der Entwicklung steckte sehr viel Zeit und Aufwand. Aber jetzt stehen wir kurz vor der Vollendung. Ich gehe davon aus, dass wir dieses „Drop Detection System“ – so heißt das Endprodukt – Ende des Jahres vorstellen werden.

**Warum ist es überhaupt wichtig, jeden einzelnen Tropfen zu zählen?**

Bei Hochpräzisionsanwendungen im Chipbereich kommt es auf die exakte Menge an Tropfen an. Da machen 12 statt 13 Tropfen einen großen Unterschied, das Produkt ist dann Ausschussware.

**Aber wäre das nicht auch via Vision-Control möglich?**

Ja, mittels Vision-Control oder optischen Kameras lässt sich die Tropfenmenge überwachen. Aber das ist sehr aufwändig und nicht während des laufenden Prozesses möglich. Der Dosierprozess muss also zunächst abgeschlossen sein, erst dann kann das Substrat unterhalb des Ventils platziert und mit einer Kamera inspiziert werden. Schwieriger wird es aber schon zum Beispiel bei LEDs, denn dabei wird das Substrat in das Gehäuse geschossen. Mittels Vision-Control lässt sich so nicht mehr erkennen, ob sich in der Vertiefung 12 oder 13 Tropfen befinden. Gerade in der Herstellung von LEDs ist es aber extrem wichtig, dass sich alle exakt gleichen. Und genau für solche Anwendungen haben wir die externe Überwachung entwickelt.

**Lassen Sie uns zum Abschluss noch einen Blick in die Zukunft werfen: Was planen Sie in den kommenden Jahren – strategisch gesehen?**

Wir wollen unsere Auslandsaktivitäten weiter ausbauen. Ganz neu ist zum Beispiel unsere eigene Niederlassung in Korea. Der koreanische Markt ist für uns ein wichtiger Standort. Um unsere Technologie dort besser zu etablieren,



Jürgen Städtler, Vermes

»Bei unseren Ventilen mit DST sind wir ungefähr um den Faktor 2 bis 3 leistungsfähiger als mit dem klassischen pneumatischen Ventil.« (Bild: Vermes)

haben wir uns mit unserem dortigen, mehrjährigen Partner geeinigt und eine Niederlassung unter der Vermes-Flagge eröffnet. Die Messausrüstung und die Mitarbeiter haben wir übernommen – mittlerweile zählt Vermes weltweit somit 130 Mitarbeiter.

Im Hinblick darauf, wie die Diskussion zwischen den USA und China die Weltwirtschaft und den Welthandel nicht allzu positiv beeinflusst, wird sich doch einiges vom chinesischen in den indischen Markt verlegen.

Das beobachten wir sehr intensiv und wollen deshalb spätestens übernächstes Jahr in Vietnam und Indien einen Standort eröffnen. Auch unsere amerikanische Niederlassung in der Nähe von San Jose läuft mittlerweile stabil und gut.

Im Headquarter in Otterfing selbst werden langsam die Lichter überall ausgeschaltet: Der Umzug nach Holzkirchen steht an. Was die Organisation im Headquarters anbelangt, kommt zu den bestehenden Geschäftsbereichen Mikrodosierung, Medical Equipment und Special Machinery ein weiteres Geschäftsfeld hinzu: hochparallele Technologie. Bei hochparallel sprechen wir nicht von zehn parallelen Controllern, auch nicht von 100, sondern von einer vierstelligen Zahl. Die Düsen sind dann aber so klein, dass sie sich nicht für den Einsatz in unserem üblichen Mikrodosierumfeld eignen. Welchen Zielmarkt wir damit ansprechen, will ich jetzt aber noch nicht verraten.

Das Interview führte Anja Zierler.



Das Vermes-Mikrodosiersystem MDS 1560 mit Dynamic Shockwave Technology (Bild: Anja Zierler/Markt&Technik)

# HIGH PERFORMANCE, BENCHTOP VERSATILITY.

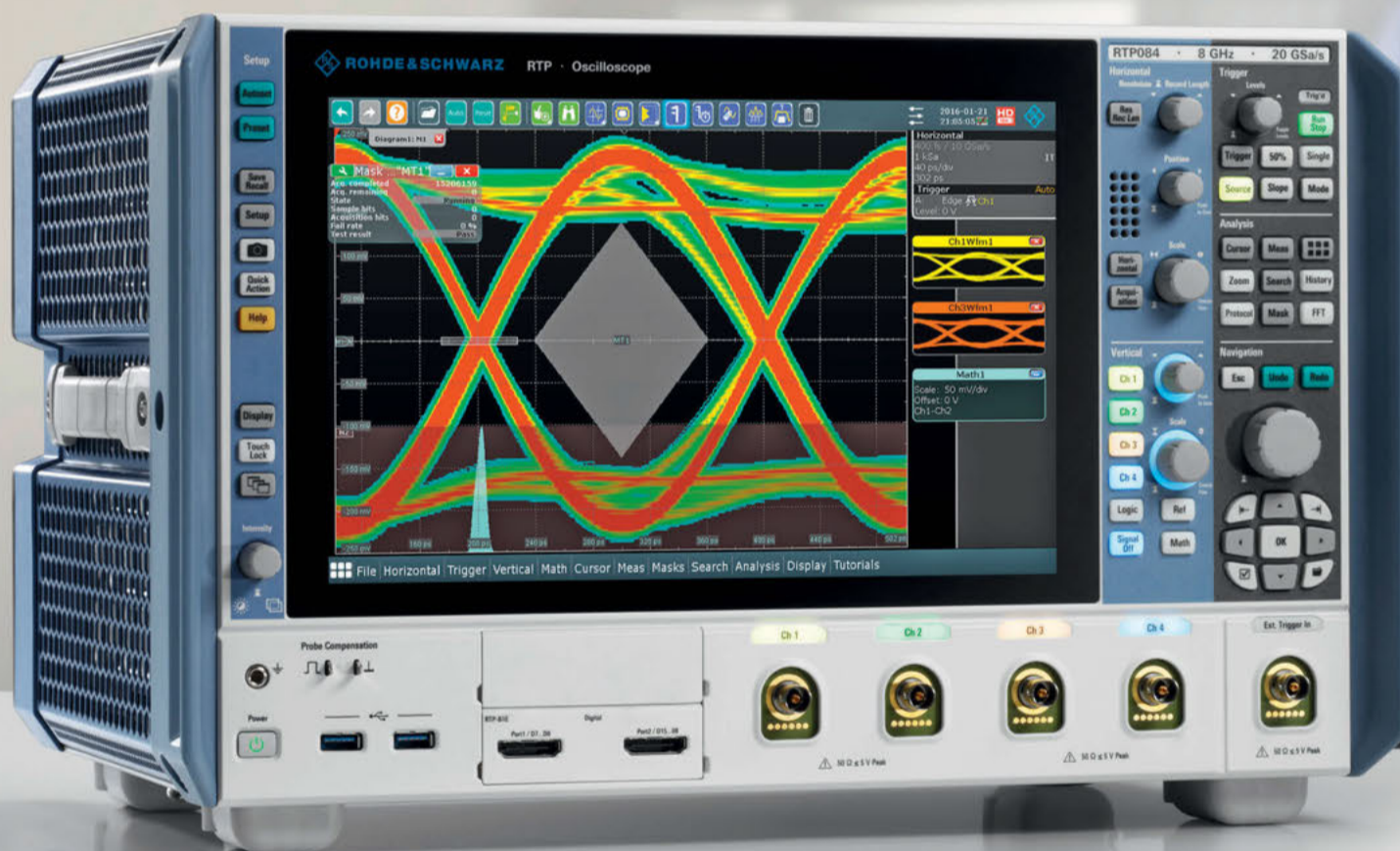
Discover the new R&S® RTP oscilloscope (4 GHz to 16 GHz):

- ▶ Realtime de-embedding
- ▶ Multiple instruments in one
- ▶ Smallest footprint

Oscilloscope innovation. Measurement confidence.

[www.rohde-schwarz.com/RTP](http://www.rohde-schwarz.com/RTP)

Now with  
up to 16 GHz  
bandwidth.



Visit us at  
Hall A1,  
Booth 375

**ROHDE & SCHWARZ**

Make ideas real

