

EPP

Elektronik Produktion Prüftechnik

Baugruppenfertigung

Von Batch zu Inline –
Skalieren mit System
» Seite 22

Supply Chain

Schneller liefern dank
digitalisierter Materialwirtschaft
» Seite 24

Packaging

Wafer-Test neu denken
» Seite 46

Interview

"Fehler finden können viele.
Wir optimieren Prozesse."
Solin Ahmad und Michael
Zahn, beide
Geschäftsführer
von Koh Young
Europe

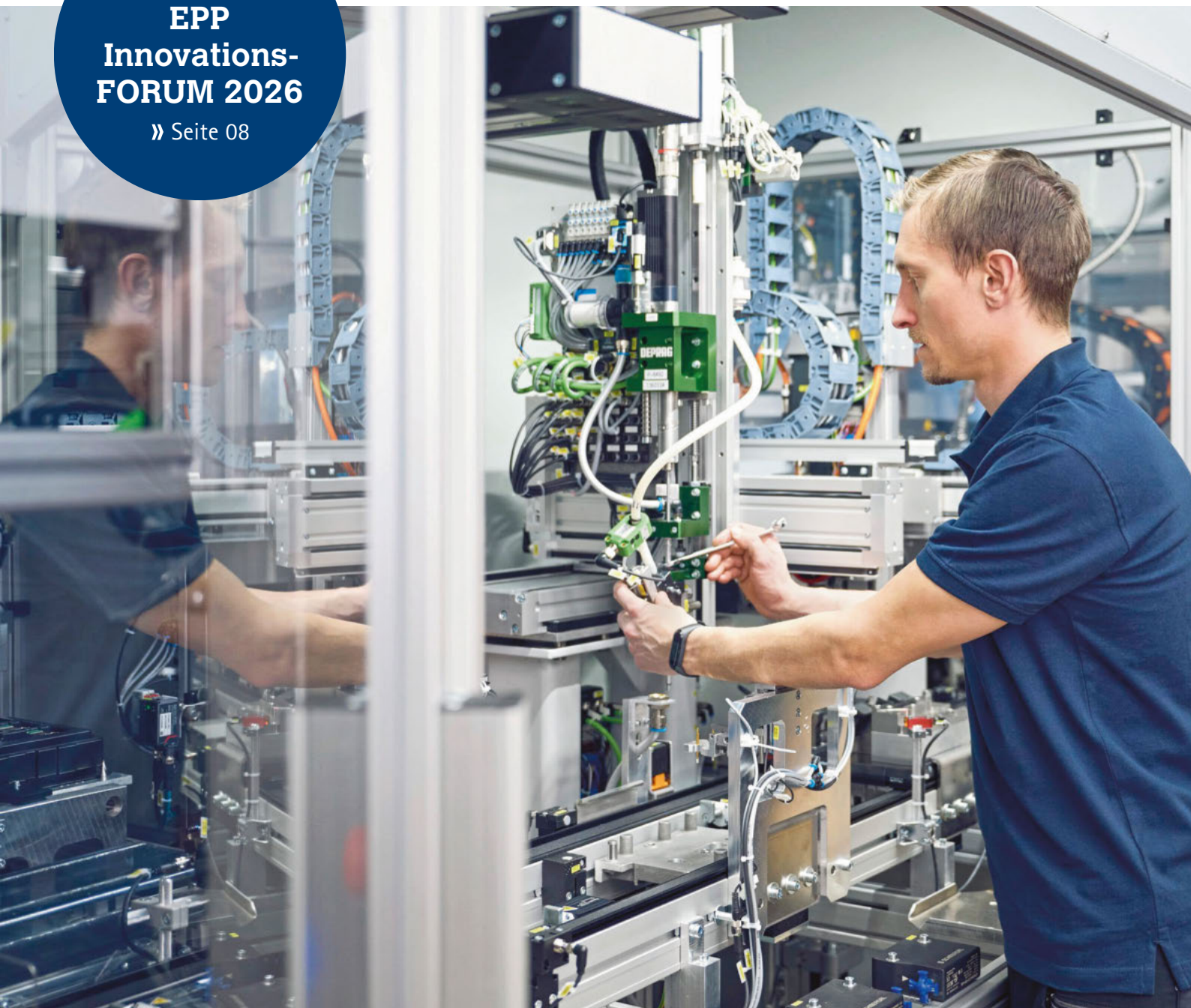


15. APRIL 26

**EPP
Innovations-
FORUM 2026**

» Seite 08

SMT at its best





EPP

**Innovations
FORUM+**

14. EPP InnovationsFORUM+

Die Zukunft der Elektronikproduktion

gemeinsam gestalten

15. April 2026

9:00 bis 17:00 Uhr

Kongresshalle Böblingen

Alle wichtigen Informationen rund um die Elektronikfertigung an nur einem Tag – Fachwissen von Experten für Ihren beruflichen Alltag.

Besucher können zwischen zwei parallel verlaufenden Vortragsreihen wählen. Zusätzlich gibt es eine Table-Top-Ausstellung der Partner und Ausstellungsrundgänge zu den Themen Lösungen mit KI sowie Work-flow & Service.

Inhaltliche Schwerpunkte des EPP InnovationsFORUMs+ 2026 sind:

- KI und Digitalisierung
- Automatisierung und Smart Manufacturing
- Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz
- Leistungselektronik
- Advanced Packaging
- Resiliente Fertigung

Unterstützende Partner:



**Jetzt
anmelden!**

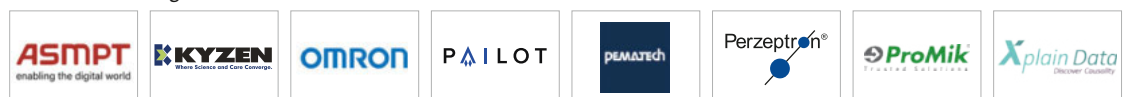


<https://epp.industrie.de/innovationsforum-deutschland/#Anmelden>

Unsere
Premium-
Partner:



Unsere Premium-Light Partner:



Unsere Standard-Partner:



Wissen, das bleibt.

Der Elektronikfertigung geht derzeit leise, aber stetig einer ihrer wertvollsten Produktionsfaktoren verloren. Wenn erfahrene Prozessexperten in den Ruhestand gehen, nehmen sie jahrzehntelanges implizites Wissen mit. Das Gespür dafür, wann ein Druckprozess kippt. Die Intuition, welche Parameter bei welchem Board den Unterschied machen. All das verschwindet mit jedem Abschied aus der Fertigung.



Im Interview mit der neuen Geschäftsführung von Koh Young Europe fällt ein Satz, der dieses Problem auf den Punkt bringt: „Fehler finden können viele. Wir optimieren Prozesse.“ Was zunächst wie ein Marketingclaim klingt, beschreibt einen fundamentalen Wandel. Inspektion ist nicht mehr der Schlusspunkt einer Linie, sondern ihr Nervensystem. Wer Abweichungen erst am Ende erkennt, hat bereits Material, Zeit und Geld verbrannt. Wer sie früh erkennt und automatisch gegensteuert, hält den Prozess stabil – auch ohne den Spezialisten, der nach 35 Jahren seinen Spind ausräumt. Gleichzeitig zeigt der Blick in die Branche, dass der Markt wieder Fahrt aufnimmt. Aufgeschobene Investitionen werden nachgeholt und der Mittelstand bestellt wieder Maschinen. Doch die alte Planbarkeit kehrt nicht zurück. Wer heute investiert, muss flexibler denken als vor fünf Jahren. Genau hierfür bietet das **EPP InnovationsFORUM+** am 15. April in der Kongresshalle Böblingen den richtigen Rahmen. Vier Keynotes ordnen ein, wo die Elektronikfertigung steht – von Supply-Chain-Resilience über digitale Holographie bis hin zu Advanced Packaging. Über 30 Technologiepartner zeigen in der Tabletop-Ausstellung, was heute umsetzbar ist. Und beim „Spätzle & Schwätzle“ am Vorabend kann man in entspannter Atmosphäre mit Entscheidern ins Gespräch kommen, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Ich freue mich darauf, Sie dort zu treffen!

Frederick Rindle
 Chefredakteur EPP
 frederick.rindle@konradin.de

Folgen Sie uns auch auf

 **LinkedIn:**
bit.ly/36aMJh1

Partner gesucht?



Ihr 360° Systempartner
 für Elektroniklösungen

– seit 1994 –

- > **2.000** Mitarbeiter
- > **300** Entwickler
- > **30** Jahre Erfahrung
- 15** Standorte weltweit
- 100 %** Inhabergeführt
- 100 %** Selbstfinanziert

**Electronics Engineering
 & Manufacturing Services**

Zertifiziert für Ihren Erfolg



Gehen wir den nächsten Schritt?



www.tq-group.com
info@tq-group.com
 +49 8153 9308-0

Was der Trend zu High Mix, Low Volume für Maschinenbauer bedeutet, das erläutert der Geschäftsführer von Pematech Maik Schurrer.

TITELSTORY
Flexibilität ist Voraussetzung

» Seite 40



Titelbild: Pematech

NEWS & HIGHLIGHTS

Branchennews

Recyceltes Siliciumcarbid wird zum Hightech-Rohstoff 6

MESSEN & VERANSTALTUNGEN

EPP InnovationsFORUM 2026

Die Zukunft der Elektronikproduktion gemeinsam gestalten 8

Electronica

Projektleiterin Pannier sieht Electronica gut aufgestellt 12

Enforce Tac 2026

Sicherheit im Fokus 13

Expo für Elektronikfertigung EFX

Mehr als eine Fachmesse 14

BAUGRUPPENFERTIGUNG

Digitaler Bestell- und Fertigungsprozess

SMD-Druckschablonen in sechs Stunden (Photocad) 15

Health-Tech-Kooperation mit Start-Up

Hand in Hand für neue Orthese (Würth) 16

ASMPT CEO Josef Ernst im Interview

„Aus einer Position der Stärke heraus agieren“ (ASMPT) 18

Mehr Produktivität mit Versaflow 4/55

Von Batch zu Inline – Skalieren mit System (Ersa) 22

MiG-Software optimiert Supply Chain bei Dienstleister

Schnellere Liefertermine dank Digitalisierung (Perzeptron) 24

Nachhaltigkeit durch Wertstoffkreislauf

Komplexe Industrieelektronik reparieren (Kraus) 26

Neue Analysefunktionen in SMT Analytics

KI-gestützte Auswertungen steigern Transparenz (ASMPT) 29

Profilierungslösungen für vielfältige Anforderungen

Prozessverifizierung neu bewerten (Solderstar) 30

Manufacturing Operations Platform

Intelligente anpassungsfähige Fabrik (Critical Manufacturing) 33

Bestückungstechnologien im KI-Zeitalter

Miniatur-Bauteile erreichen die SMT-Linie (Fuji) 34

EMS-Spezialist für Steuerungen und Leistungselektronik

Entwickler mit Bestückung (Elec-Con) 35

Unternehmen als strategischer Outsourcing-Partner

Wie Elektronik in die Anwendung kommt (Werner Wirth) 36

Platinen-Förderstrecke im Ultra-ESD-Bereich

Sensible Platinen, sichere Prozesse (Schnaithmann) 38

Mit KI Produktionsdaten und -wissen nutzbar machen

Analyse direkt in der Fabrik (iTAC) 39

Pematech-Geschäftsführer Maik Schurrer im Interview

„Flexibilität ist heute Grundvoraussetzung“ 40

PACKAGING

Motion Control im Advanced Semiconductor Packaging

Nanometergenaue Bewegung (Aerotech) 44

CTO Klemens Reitinger zu Wafer-Tests

Advanced-Packaging-Konzepte neu gedacht (ERS Electronic)46

KI-Messtechnik: Siemens übernimmt Canopus AI

Höhere Effizienz bei Wafer-Inspektionsprozessen (Siemens) 49

TEST & QUALITÄTSSICHERUNG

Geschäftsführer von Koh Young Europe im Interview

„Fehler finden können viele. Wir optimieren Prozesse.“ 50

Frame Grabber und Frame Generator in einem System

Testsystem für Embedded Vision (Göpel) 54

Messlösungen für kritische Kommunikationssysteme

Störungsfrei in Aerospace & Defense (Datatec) 56

Breiter Wellenbereich, keine ITAR-Einschränkungen

Strahlprofilmessgerät für kurzweilige Infrarotlaser (MKS) 57

FORSCHUNG

Chips für die Materialforschung

Charakterisierung organischer Halbleiter (Fraunhofer IPMS) 58

RUBRIKEN

Editorial 3

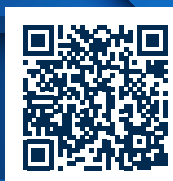
Impressum 58

EXPERTISE. TRENDS. LÖSUNGEN.
**7. TECHNOLOGIE-
FORUM**
ELEKTRONIKFERTIGUNG

17. & 18. Juni 2026

**Ein Event, über 20 Aussteller aus
allen Bereichen der Elektronik-
fertigung!**

- Hochinteressantes Fachvortrags-Programm
- Hands-On Sessions an Maschinen und Systemen
- „State of the art“-Fertigungsequipment live vor Ort
- Erstmals im Programm: Halbleiterfertigung und Mikromontage
- Über 20 Partnerunternehmen und mehr als 30 Experten für alle Fragen zu Prozessen, Technologie und Automatisierung
- Buchen Sie Ihren Slot für Individuelle Prozessberatung!
- 2 Tage und Abendveranstaltung für intensives Networking



Jetzt informieren,
anmelden und
kostenlose
Teilnahme sichern!

GLOBAL. AHEAD. SUSTAINABLE.

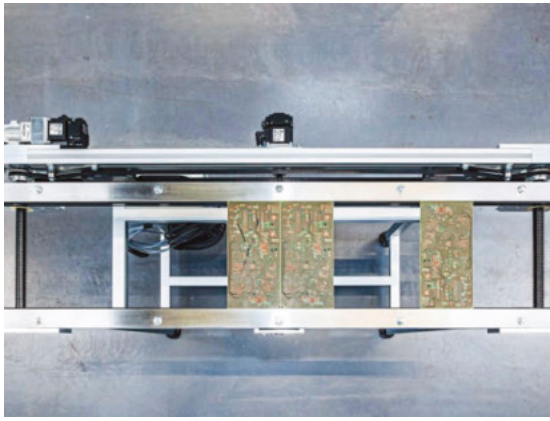


Bild: Schnaithmann

Eine Platinen-Förderstrecke von Schnaithmann sorgt bei einem Automobilzulieferer für den sicheren Transport von sensiblen Leiterplatten.

» Seite 36



Forum: Zukunft der Elektronikfertigung gestalten

Am 15. April findet in der Kongresshalle in Böblingen die Veranstaltung für die Elektronikfertigung statt:

das EPP InnovationsFORUM 2026.

An nur einem Tag erhalten Sie praxisnahe Informationen zu allen Aspekten der Fertigung. In zwei parallelen Sessions finden Fachvorträge zu Praxislösungen statt, eingerahmt von unabhängigen Keynotes. In der Tabletop-Ausstellung präsentieren über 30 Technologiepartner ihre Innovationen. Nutzen Sie die Möglichkeit zum Austausch mit Entscheidern der Branche.



[https://epp.industrie.de/
innovationsforum-deutschland/](https://epp.industrie.de/innovationsforum-deutschland/)

EPP

Elektronik Produktion + Prüftechnik

FOLGEN SIE UNS AUCH AUF



LinkedIn:
bit.ly/36aMJh1

Recyceltes Siliciumcarbid wird zum Hightech-Rohstoff Schunk Group errichtet Europas erste SiC-Kreislauffabrik

Siliciumcarbid (SiC) spielt eine zentrale Rolle in vielen Hochtechnologiebranchen – etwa in der Halbleiterindustrie, in Solaranlagen oder in der technischen Keramik. Der extrem harte und temperaturbeständige Werkstoff gilt als unverzichtbar für Anwendungen, bei denen höchste Materialanforderungen gefragt sind. Die Kehrseite: Die herkömmliche Herstellung von SiC ist sehr energieintensiv. Das RecoSiC-Verfahren soll das ändern.

Bis zu 4,2 Tonnen CO₂ entstehen pro produzierter Tonne SiC, verursacht durch chemische Reaktionen und den dafür benötigten Strom. Genau hier setzt das RecoSiC-Verfahren an: Entwickelt von der ESK-SiC GmbH, einem Unternehmen der Schunk Group, in Kooperation mit dem Fraunhofer IKTS, ermöglicht es erstmals die stoffliche Rückführung von SiC-Reststoffen zu hochwertigem Rohmaterial, ganz im Sinne der industriellen Kreislaufwirtschaft.

Am Standort Frechen bei Köln entsteht derzeit ein Projekt mit internationaler Strahlkraft: Die weltweit erste Siliciumcarbid-Fabrik, die vollständig nach den Prinzipien der Circular Economy arbeitet. Möglich wird das durch die Förderung des

Landes Nordrhein-Westfalen und der Europäischen Union – insgesamt 30 Millionen Euro aus dem Just Transition Fund (JTF) fließen in den Aufbau.

Ziel ist es, dort künftig bis zu 6.000 Tonnen recyceltes Roh-SiC pro Jahr herzustellen. Ein wegweisender Schritt hin zu einer nachhaltigen, unabhängigen Rohstoffversorgung in Europa.

Acheson-Verfahren versus RecoSiC-Verfahren

Siliciumcarbid wird seit über 100 Jahren nach dem sogenannten Acheson-Verfahren hergestellt. Dieses Verfahren benötigt rund 7,15 MWh elektrische Energie pro produzierter Tonne SiC – etwa so viel, wie ein durchschnittlicher Haushalt in zwei Jahren verbraucht. Neben dem hohen Energieeinsatz entstehen dabei auch erhebliche CO₂-Emissionen: im Schnitt rund 4,2 Tonnen CO₂ pro Tonne SiC, teils reaktionsbedingt, teils durch die Stromerzeugung. Die konventionelle SiC-Produktion steht damit zunehmend im Widerspruch zu den Zielen moderner Industriepolitik. Mit dem patentierten RecoSiC-Verfahren geht die Schunk Group einen neuen Weg. Dabei werden Reststoffe und Nebenpro-



Bild: Fraunhofer IKTS, 2023

Künftig werden auch defekte oder verbrauchte keramikhaltige Komponenten als Basis für hochwertiges SiC genutzt werden können.

dukte, die bei der SiC-Produktion, Pulveraufbereitung und Weiterverarbeitung entstehen, zu hochreinem Siliciumcarbid (über 98 % Reinheit) umgewandelt. Der Prozess basiert auf einem thermochemischen Recyclingansatz, der gezielt auf die Eigenschaften dieser Sekundärrohstoffe abgestimmt ist. Nach der Umwandlung wird das Material in die bestehenden Produktionsprozesse überführt. Die Materialkennwerte des recycelten SiC sind vergleichbar oder sogar besser als bei herkömmlichen Primärprodukten.

Ende Mai 2026 endet Bewerbungsfrist

PCB Design Award zeigt Exzellenz im Baugruppendesign

Was oft im Verborgenen der Gehäuse bleibt, rückt der Fachverband Elektronikdesign und- fertigung FED nun wieder ins Rampenlicht: Das Layout komplexer Baugruppen. Mit der achten Ausschreibung des PCB Design Awards setzt der Verband sein Engagement fort, die anspruchsvolle Arbeit im Baugruppendesign zu würdigen. Bis zum 31. Mai können Baugruppendesignerinnen und -designer aus dem deutschsprachigen Raum ihre Arbeiten einreichen.

„Beim PCB Design Award stehen die Designerinnen und Designer und ihre anspruchsvollen Lösungen im Mittelpunkt“, betont Erika Reel, FED-Vorstand Design. Eine Fachjury bewertet, wie die Einrei-

chungen die jeweilige Aufgabenstellung meistern. Teilnehmen können alle Baugruppendesignerinnen und -designer aus Deutschland, Österreich oder der Schweiz.

Vier Kategorien bilden das Wettbewerbsfeld: 3D/Bauraum; High Power; High Density und Einfach genial. www.pcb-design-award.de



Bild: FED

Der Fachverband Elektronikdesign und- fertigung (FED) lobt zum achten Mal den renommierten PCB Design Award aus.

Personalie

Essemtec: Nikutowski wird Director EMEA Sales

Essemtec gibt die Ernennung von Marc Nikutowski zum Director, EMEA Sales bekannt. Dieser strategische Schritt unterstreicht das Engagement des Anbieters von flexiblen SMT-Produktionsanlagen und fortschrittlichen Dosierlösungen, die Kundennähe weiter zu stärken, Vertriebsaktivitäten in der EMEA-Region zu harmonisieren und das Wachstum in Europa, dem Nahen Osten und Afrika gezielt voranzutreiben.

Seit seinem Eintritt bei Essemtec als Head of Sales Germany hat Marc Nikutowski seine Führungsstärke und sein Marktverständnis sowie seinen kundenorientierten Ansatz unter Beweis gestellt. Seine Ernennung in die erweiterte EMEA-Rolle würdigt sowohl seinen bisherigen Beitrag als auch seine Fähigkeit, in einem internationalen und multikulturellen Umfeld erfolgreich zu agieren.

Marc verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung in Vertriebsführung, Supply-Chain-Management und strategischer Geschäftsentwicklung in der Elektronik- und Hightech-Industrie. Vor seiner Tätigkeit bei Essemtec hatte er leitende Positionen unter anderem bei EIZO Technologies GmbH, NCAB Group, ASM Assembly Systems und Siemens inne, wo er nachhaltiges Wachstum auf regionaler und internationaler Ebene vorantrieb und langfristige Kundenbeziehungen aufbaute.

In seiner neuen Rolle wird Marc Nikutowski die EMEA-Vertriebsorganisation von Essemtec leiten, regionale Strategien ausrichten und gleichzeitig die lokale Nähe und maßgeschneiderten Lösungen sicherstellen. Er wird parallel dazu wie bisher die Regionen Bayern, Baden-Württemberg, neue deutsche Bundesländer und Österreich direkt betreuen.



Bild: Essemtec

Marc Nikutowski wurde zum Director EMEA Sales ernannt.

Mit Abstand die beste 3D AOI Lösung



ZENITH2

- ◀ 3D-Messfähigkeit auf dem höchsten Stand der Technik
- ◀ Erweiterte Messfähigkeit durch 3D-Seitenkameras
- ◀ Programmierung und Optimierung auf Basis künstlicher Intelligenz



Koh Young Europe GmbH
Industriegebiet Süd E4
63755 Alzenau
Tel. 06188 9935663
E-Mail: europe@kohyoung.com
www.kohyoung.com

EPP InnovationsFORUM 2026 am 15. April 2026 in Böblingen

Zukunft der Elektronikproduktion gemeinsam gestalten

Unsichere Auftragslage, Kostendruck durch sinkende Margen und verschärfter Wettbewerb zwingen Unternehmen, ihre Effizienz zu steigern und gleichzeitig Nachhaltigkeitsvorgaben zu erfüllen. Das EPP InnovationsFORUM+ bietet am 15. April 2026 in Böblingen in der Kongresshalle eine Plattform, um diese Themen strukturiert zu diskutieren.



Die Veranstaltung am 15. April 2026 bietet genug Möglichkeit, die Tabletop-Ausstellung der Partner zu besuchen und ausreichend Networking zu betreiben.

Die Veranstaltung konzentriert sich auf vier Bereiche: zukunftsweisende Prozesse für die Elektronikfertigung, Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der Produktion, Automatisierungslösungen sowie innovative Qualitätssicherung. Jedes Schwerpunktthema beginnt mit einer Keynote von Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft. Im Anschluss präsentieren Technologieanbieter ihre Lösungsansätze. Die Vorträge laufen ganztägig in zwei parallelen Sessions, sodass Teilnehmer zwischen den Themen wählen können.

Wissenschaftliche Einordnung und Praxisbeispiele

„Die Kombination aus unabhängigen Keynotes und Herstellervorträgen gibt den Teilnehmern zwei Perspektiven“, erläutert Frederick Rindle, Chefredakteur der EPP. „Die wissenschaftlichen Vorträge ordnen ein, wo die Entwicklung steht und wohin sie geht. Die Industrievorträge zeigen, was heute bereits umsetzbar ist.“ Diese Struktur unterscheidet die Veranstaltung von reinen Fachmessen, bei denen Aussteller ihre Produkte präsentieren, ebenso wie von Kongressen ohne Industriebeteiligung. Teilnehmer erhalten sowohl str-

ategische Einschätzungen als auch konkrete Umsetzungsbeispiele.

Die vier Keynotes

- Digitale Holographie – Präzision und Geschwindigkeit für die Produktion von morgen
Prof. Dr. Daniel Carl, stellv. Institutsleiter Abteilungsleiter Produktionskontrolle PK beim Fraunhofer IPM:
Digitale Holographie kann 100 Millionen 3D-Messpunkte mit Sub-Mikrometer-Höhenpräzision in Sekundenbruchteilen erfassen. Dabei können auf flexibel einstellbaren Messfeldern gleichzeitig spiegelnde

und raue Oberflächen gemessen werden, was die Technologie für die QS in der Elektronikfertigung besonders interessant macht.

- **Digital Twin meets Automation**

Thomas Mückl, Executive Consultant Global Engineering bei der Zollner Elektronik AG:

Der Digital Twin bildet Elektronik Fertigungsabläufe virtuell ab – von SMT Linien bis Endmontage. Simulation validiert Layouts, Automatisierungskonzepte und Robotik, optimiert Materialfluss und verkürzt Inbetriebnahmen.

- **Advanced Packaging für innovative Elektronik – auch in kleinen Stückzahlen**

Dr.-Ing. Karl-Peter Fritz, Institutsleitung bei Hahn-Schickard in Stuttgart:

Strategien für resiliente Lieferketten in der Halbleiterbranche zielen darauf ab, die extreme Abhängigkeit Europas von Fernost zu verringern. Der Vortrag zeigt innovative und flexible Wege auf, wie dies speziell für Applikationen mit kleineren Stückzahlen gelingen kann.

- **Supply Chain Resilience – Lieferkette und Resilienz aus der Sicht eines Leiterplattenherstellers**

Manuel Martin, Area Sales Manager bei der KSG Group.

Kompakte Ausstellung mit Rundgängen

Über 30 Partner präsentieren ihre Technologien in einer Tabletop-Ausstellung. Anders als auf großen Messen organisiert die EPP-Redaktion geführte Rundgänge zu verschiedenen Schwerpunkten. Diese Struktur soll Besuchern helfen, gezielt relevante Ansprechpartner zu finden. Die Ausstellung ist während der gesamten Veranstaltung zugänglich, sodass Teilnehmer zwischen Vorträgen und Gesprächen mit Anbietern wechseln können.

Networking mit Fachpublikum

Ein wichtiger Aspekt der Veranstaltung ist der Austausch zwischen den Teilnehmern. Beim Mittagessen und in den Pausen haben Entscheider die Gelegenheit, sich mit Kollegen aus anderen Unternehmen auszutauschen, die vor ähnlichen Aufgaben stehen. Am Vorabend, dem 14. April, findet ein Get-together statt. Unter dem Ti-

tel „Spätzle & Schwätzle“ können Teilnehmer, Aussteller und Referenten sich bereits vor der eigentlichen Veranstaltung kennenlernen. Die Anmeldung erfolgt zusammen mit der Eventregistrierung.

Das Konzept des InnovationsFORUM+

Das InnovationsFORUM+ wurde 2024 neu konzipiert. Anstatt wie bei einer klassischen Vortragsreihe führte die Redaktion das System mit Keynotes und parallelen Sessions ein. Die Resonanz fiel positiv aus: 2024 kamen über 220 Teilnehmer nach Leinfelden-Echterdingen, 2025 setzte sich diese Entwicklung fort. „Wir haben bei der Neukonzeption bewusst auf einen effizienten Ablauf geachtet“, sagt Rindle. „Viele unserer Besucher sind Experten mit begrenzten Zeitressourcen. Ein Tag mit strukturiertem Programm lässt sich leichter in den Terminkalender integrieren als mehrtägige Veranstaltungen.“

i

FAQ zum EPP InnovationsFORUM+ 2026

Für wen ist das InnovationsFORUM+ gedacht?

Die Veranstaltung richtet sich an Fach- und Führungskräfte aus der Elektronikfertigung: Produktionsleiter, Fertigungsplaner, Technische Leiter, Qualitätsmanager, Entwicklungsleiter, Geschäftsführer von EMS-Betrieben sowie Einkäufer und Projektleiter, die Investitionsentscheidungen vorbereiten.

Was unterscheidet das InnovationsFORUM+ von einer Fachmesse?

Anders als Messen kombiniert das Forum wissenschaftliche Keynotes von Forschungseinrichtungen mit Praxisvorträgen von Technologieanbietern. Jedes Thema wird zunächst unabhängig eingeordnet, bevor konkrete Lösungen präsentiert werden.

Welche Themen werden 2026 behandelt?

Zukunftsweisende Prozesse für die Elektronikfertigung, Digitalisierung & Künstliche Intelligenz in der Produktion, Lösungen für die Leistungselektronik sowie Nachhaltigkeit, Energieeffizienz & Green Production. Ergänzend werden Additive & resiliente Fertigung und Advanced Packaging behandelt.

Wie ist der Tag strukturiert?

Jedes der vier Schwerpunktthemen startet mit einer Keynote. Danach folgen ganztägig Fachvorträge in zwei parallelen Sessions. Teilnehmer können zwischen den Themen wählen und Sessions wechseln. Pausen und Mittagessen bieten Zeit für Networking und Gespräche in der Tabletop-Ausstellung.



Foto: smartTec

smartProLog: Logistik neu gedacht!

Stillstände, Fehlbestände und Intransparenz im Materialfluss kosten Zeit und Geld. Mit smartProLog sichern Sie eine durchgängige, flexible und skalierbare Materiallogistik – voll individuell anpassbar an Ihre Abläufe – vom Wareneingang über die Lagerung bis zur Rückverfolgung. Für maximale Effizienz, Sicherheit und Zukunftsfähigkeit.

Effiziente Elektronikfertigung beginnt beim Materialfluss

Moderne Produktionslinien allein reichen nicht aus. Entscheidend ist, dass das Material jederzeit verfügbar, korrekt gelagert, in der richtigen Rüstreihenfolge ausgelagert und lückenlos rückverfolgbar ist. Fehlbestände, lange Suchzeiten oder unklare Bestände führen sonst schnell zu Stillständen. Genau hier setzt smartProLog, die modulare Lager- und Logistikhaltung von smartTec, an. Die Grundidee ist einfach und konsequent: **Das richtige Material – in der richtigen Menge – zur richtigen Zeit – am richtigen Ort.** Besonders bei empfindlichen MSL-Bauteilen ist eine lückenlose Steuerung und Dokumentation unverzichtbar. Mit smartProLog behalten Unternehmen jederzeit den Überblick und sichern einen reibungslosen Produktionsablauf. smartProLog überzeugt durch Modularität in Hard- und Software, vollständige Automatisierbarkeit und nahtlose Integration in jede Umgebung – von manuell bis zur vollautomatisierten High-End-Lösung. Unternehmen können klein starten und das System Schritt für Schritt erweitern. Dank des Baukastenprinzips wächst smartProLog mit den Anforderungen und schützt so Ihre Investition.

Die smarten Bausteine im Überblick

smartInScan – intelligente Wareneingangslösung: Von kompakten Table-Top-Stationen bis zu High-Volumen-Zellen mit Fördertechnik. Die KI-Autofokus-Kamera erfasst verschiedenste Barcodes und Klartexte. Die Software identifiziert freie Flächen auf der Rolle und platziert dort automatisch eine Unique-ID. Ein Höhengensensor misst präzise die Rollenstärke. Alle Daten werden automatisch dokumentiert und ins ERP-System übertragen – für eine maximale Genauigkeit und lückenlose Rückverfolgbarkeit ab dem Wareneingang.

smartSLoad – effiziente Rollenlogistik: Ergonomische Pike-Trolleys ermöglichen das Be- oder Entladen von bis zu 120 Rollen gleichzeitig. Eine separate Öffnung erlaubt zudem das spontane Hinzufügen oder Entnehmen einzelner Rollen. Die Rollenübergabe erfolgt über einen Vakuum-Gripper – schonend, zuverlässig und sicher. Ideal für strukturierte und effiziente Materialflüsse.

smartCCount – präzise Bestandskontrolle: X-Ray-Technologie und preisgekrönte Nordson-Software sorgen für über 99,9 % Genauigkeit. Ob manuelle Zählung oder Inline-Integration – smartCCount macht Inventuren überflüssig und gewährleistet jederzeit transparente und korrekte Lagerbestände. Remote-Control ermöglicht die Steuerung auch aus der Ferne.

smartSCab – Hochleistungs-Lagersystem: Modular erweiterbar, platzoptimiert und wartungsarm. Ob Rollen, Trays, Leiterplatten oder Schnipsel – alles wird automatisiert und systematisch eingelagert. Ein besonderes Alleinstellungsmerkmal: Das komplette System kommt ohne Pneumatik aus – einzigartig am Markt. Dies garantiert höchste Verfügbarkeit, minimale Störanfälligkeit und deutlich reduzierte Wartungskosten.

Robuste Prozesse, maximale Transparenz

Mit smartProLog sichern Unternehmen robuste Prozesse bei minimalem Störpotenzial. Transparenz und Rückverfolgbarkeit über den gesamten Materialfluss hinweg schützen die Qualität und sparen wertvolle Produktionszeit. Gleichzeitig überzeugt smartProLog mit einem hervorragenden Return on Investment und exzellentem Price for Performance. Die mit dem productronica Innovation Award ausgezeichnete Lösung belegt technologischen Vorsprung sowie Engineering auf höchstem Niveau. Am 15. April 2026 trifft sich die Elektronikfertigungsbranche zum EPP InnovationsFORUM⁺ in der Kongresshalle Böblingen. Dort kommen führende Expert:innen und Elektronikfertiger zum fachlichen Austausch zusammen. Besuchen Sie den smartTec-Infostand und erleben Sie in einer Fachpräsentation, wie smartProLog mit Modularität, vollständiger Automatisierbarkeit und perfekter Integrationsfähigkeit Ihre Materiallogistik effizienter macht.

smartInScan
Wareneingangslösung

smartSload
Loader / Unloader

smartCCount
X-Ray Bauteilzähler

smartScab
Lagersystem

Foto: smartTec



ANSPRECHPARTNER

Herr Uwe Geisler ist Gründer und Gesellschafter-Geschäftsführer der smartTec GmbH.

Sein Fokus liegt auf den Geschäftsbereichen smartProLog (Professional Logistic Solution) und SCCE (Soldering Competence Center Europe).

Ansprechpartner: Uwe Geisler

Telefon: +49 6106 6670-0

E-Mail: geisler@smartTec.de

FIRMENPROFIL



smartTec ist einer der größten Lieferanten von Komplettlösungen in der Elektronikindustrie in Europa. Dabei entwickelt und realisiert smartTec individuelle Linienkonzepte für eine Vielzahl namhafter Kunden, darunter solche in den Bereichen Automotive, Energie und MedTech. Diese Linien werden beispielsweise für die Produktion von Elektronikkomponenten für Windkraftanlagen, Brennstoffzellen, Elektromobilität, Diabetesdiagnose-Tools und mehr eingesetzt und tragen somit wesentlich zu wachsenden und zukunftsweisenden Märkten bei. smartTec bietet ein großes Portfolio an Systemen. Dies reicht von eigens entwickelten Automatisierungslösungen (smart.e.connect) und Software-Solutions (smartControl) bis hin zu Systemen von weltweit renommierten Partnern. Ergänzt wird dieses Portfolio ab sofort von der professionellen Lager- und Logistiklösung smartProLog, die das Angebot von smartTec sinnvoll erweitert. Mit smartTec erhalten Sie eine auf Ihre individuellen Anforderungen zugeschnittene Komplettlösung.

smartTec – Ihr Partner für die smarte Elektronikfertigung.

smartTec GmbH
Senefelder Str. 2
63110 Rodgau
www.smartTec.de



Projektleiterin Caroline Pannier sieht die Electronica gut aufgestellt

Starke Ausgangslage

Mit dem Anspruch „Empowering the All Electric Society“ öffnet die Electronica vom 10. bis 13. November 2026 in München ihre Tore. Die neue Projektleiterin Caroline Pannier sieht in der Künstliche Intelligenz, der Cyber-Resilienz und Energieeffizienz die übergeordneten Schlüsselthemen der Leitmesse.

Bild: Messe München



Caroline Pannier, neue Projektleiterin der Electronica: „Künstliche Intelligenz, Cyber-Resilienz und Energieeffizienz sind die übergeordneten Schlüsselthemen.“

Mit dem Anspruch „Empowering the All Electric Society“ öffnet die Electronica vom 10. bis 13. November 2026 in München ihre Tore. Die Weltleitmesse der Elektronik präsentiert wieder die ganze Vielfalt an Technologien, Produkten und Lösungen der Branche, die dazu beitragen, den Weg zu einer All Electric Society zu ebnen.

„Wir freuen uns sehr, dass die Electronica 2026 erneut alle 18 Hallen des Münchner Messegeländes belegen wird, zusammen mit der parallel stattfindenden Semicon Europa in zweieinhalb Hallen“, sagt Exhibition Director Caroline Pannier. Damit decke die Fachmesse das komplette Spektrum der Branche ab. „Um bei dieser Vielfalt den Überblick zu behalten, haben wir die Hallenstruktur noch stringen-

ter und übersichtlicher gestaltet. Dabei wurde auch der Halbleiterbereich um eine ganze Halle erweitert.“

KI, Cyber-Resilienz und Energieeffizienz

Bei den Ausstellernanmeldungen liege die Messe auf gleich hohem Niveau wie die Vorveranstaltung, heißt es weiter. Alle Key Player seien wieder mit dabei.

Schwerpunkte legt die Messe auf die Trendthemen dieser Zeit. „Wir haben im Austausch mit Branchenvertretern drei übergeordnete Schlüsselthemen identifiziert, die derzeit besonders im Fokus stehen und die am Ende alle auf die All Electric Society einzahlen: Künstliche Intelligenz, Cyber-Resilienz und Energieeffizienz“, berichtet Pannier. „Derzeit sind



Die Weltleitmesse der Elektronik bietet eine Bühne für Produktneuheiten, fachlichen Austausch und neue Impulse.

wir dabei, diese Bereiche zu schärfen und untergeordnete Themen zu identifizieren, die aus Anwendersicht für die Elektronikbranche gerade besonders relevant sind.“

Vor kurzem hat die Messe München einen Zukunftsmonitor veröffentlicht, der auf Ausstellerbefragungen der vergangenen 13 Jahre basiert. Dabei sollten die Unternehmen jeweils die aktuelle und die erwartete zukünftige Wirtschaftslage ihrer Branche einschätzen. „Die Auswertung der Langzeitanalyse hat spannende Ergebnisse für unsere Branche gebracht“, berichtet Pannier. „Die befragten Elektronikunternehmen blicken mit bemerkenswerter Zuversicht in die Zukunft und bewerten die wirtschaftlichen Perspektiven deutlich positiver als die gegenwärtige Lage.“ Dieser Optimismus zeige ganz klar die Schlüsselrolle der Elektronikindustrie. Mit ihren Lösungen und ihrer Innovationskraft trage sie dazu bei, aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen.

Enforce Tac 2026 Sicherheit im Fokus

Mit mehr als 1400 Ausstellern aus 45 Ländern und rund 26.500 Fachbesuchern aus 100 Ländern hat die Enforce Tac 2026 ihren bislang deutlichsten Entwicklungsschritt vollzogen. Im vergangenen Jahr hatten sich noch rund 18.500 Besucher bei 998 Ausstellern informiert.

Damit etabliert sich die Fachmesse für Sicherheit und Verteidigung als zentrale europäische Plattform für strategischen Austausch, industrielle Skalierung und vernetzte Sicherheitsarchitektur. Mit dem Leitthema „Vernetzte Sicherheit“ setzte sie dieses Jahr einen klaren inhaltlichen Rahmen. Zahlreiche Unternehmen nutzten die Messe, um neue Systeme in den Bereichen unbemannte Plattformen, Sensorik, Cybertechnologien und vernetzte Einsatzlösungen vorzustellen.

Das Wachstum der Enforce Tac zeigte sich auch in ihrer inhaltlichen Tiefe und Systemperspektive. So wurde das Messeformat um eine eigenständige Konferenzebene erweitert. Die strategischen Diskussionen auf der Main Stage sowie die innovationsgetriebenen Beiträge auf der Inno Stage machten deutlich, dass europäische Verteidigungsfähigkeit zunehmend von Geschwindigkeit, industrieller Skalierbarkeit und belastbaren Partnerschaften abhängt.



Bild: NürnbergMesse, Frank Boxler

Zahlreiche Unternehmen nutzen die Enforce Tac, um neue Systeme in den Bereichen unbemannte Plattformen, Sensorik, Cybertechnologien und vernetzte Einsatzlösungen vorzustellen.

Zentrale Diskussionslinien bildeten der Schutz kritischer Infrastrukturen, Fragen digitaler Resilienz und die Verzahnung von Cyber- und Verteidigungsfähigkeit. Dabei ging es um übergreifende Themen wie die essenzielle Bedeutung verlässlicher internationaler Kooperationen, technologischer Innovation sowie um strategische Zielsetzung und operative Realität. „Ein zentrales Ergebnis vieler Gespräche war die gemeinsame Erkenntnis, dass europäische Sicherheitsfähigkeit nur dann tragfähig ist, wenn industrielle Leistungsfähigkeit, technologische Innovation und politische Handlungsfähigkeit ineinandergreifen“, erklärt Veranstaltungsleiterin Jasmin Rutka.

Mit der Armored Forces Area haben die Veranstalter dieses Jahr erstmals einen eigenständigen Schwerpunkt für landgebundene militärische Fähigkeiten gesetzt. Die neue Sonderfläche soll einen bewussten programmatischen Aufschlag markieren und ab 2027 fest in die Hallenstruktur integriert und weiterentwickelt werden. Bereits jetzt ist die kommende Ausgabe 2027 nahezu ausgebucht. „Die Enforce Tac unter der Schirmherrschaft des Bundeskanzlers hat sich als führende Fachmesse in Deutschland für innere und äußere Sicherheit bewährt“, sagt Nürnbergs Oberbürgermeister Markus König. „Damit besetzt die NürnbergMesse eines der zentralen Themen unserer Zeit.“



Anschaffungspreis

Reiniger

Verbrauch & Entsorgung

Wasser

Verbrauch & Entsorgung

Stromverbrauch

Wartung

Die wahren Kosten sieht man nicht. Bis man sie berechnet.

Der Anschaffungspreis allein sagt wenig darüber aus, ob eine Reinigungslösung wirklich **wirtschaftlich** ist.

Entscheidend ist das richtige Zusammenspiel von Reinigungsanlage und Reiniger.

Die passende Lösung reduziert Verbrauch, spart Zeit und senkt Ihre Betriebskosten – für eine Reinigung, die sich langfristig wirklich rechnet.

Darum achten wir auf:

- ✓ Niedrigtemperatreiniger → sparen Wasser, Energie & Reiniger
- ✓ Geringer Wasserverbrauch → weniger Abwasser, niedrigere Kosten
- ✓ Effizienter Energieeinsatz → Energiekosten dauerhaft im Griff
- ✓ Langlebige Komponenten → minimaler Wartungs- und Reparaturaufwand

Jetzt sparen!



www.kolb-ct.com



Neue Expo für Elektronikfertigung EFX nimmt Gestalt an

Mehr als eine Fachmesse

Sieben Monate vor dem Start der EFX – Expo for Electronics Manufacturing, die vom 06. bis 08.10.2026 auf dem Messegelände in Stuttgart stattfindet, nimmt das neue Branchenevent für die Elektronikfertigung sichtbar Gestalt an.



Bild: nuttawutny/stock.adobe.com

Die EFX – Expo for Electronics Manufacturing adressiert eine neue Generation in der Elektronikfertigung, die Wert auf inhaltliche Tiefe und ein zeitgemäßes Umfeld legt.

Bereits 100 ausstellende Unternehmen haben ihre Teilnahme an der EFX zugesagt. Sie decken die gesamte Wertschöpfungskette der Elektronikfertigung ab. Ergänzt wird das Spektrum durch EMS-Unternehmen und weitere Fertigungs- und Entwicklungsdienstleister. Ein weiterer Fokus liegt auf Zukunftsfeldern wie Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und Recycling.

Mit der ersten Hallenaufplanung ist der Rahmen für die Premiere der EFX gesetzt. Die Ausstellungsflächen bilden die wichtigsten Stationen der Elektronikfertigung ab und werden durch mehrere Highlight- und Sonderflächen strukturiert.

Hier steht das Networking im Vordergrund:

- In der EFX-Lobby starten die Besucher mit einem Welcome-Coffee in den Tag. Dort erhalten sie Orientierung, richten die Event-App ein und knüpfen erste Kontakte.
- Die EFX-Bar dient als Chat- & Snack-Area und inspirierendem Meeting-Point für Barcamps und Talks zu Querschnitts-

themen wie KI, Unternehmensnachfolge oder „Women in ElectroniX“

- Das EFX-Café ist als Matchmaking-Zone für EMS-Speeddating, Branchentreffen und Roundtables konzipiert.

Informationen zu Trends gibt es hier:

- Auf der EFX-Stage finden Eröffnung, Fachvorträge, Paneldiskussionen und Start-up-Pitches zu für die Elektronikfertigung relevanten Themen wie KI, Cyber Security, Kreislaufwirtschaft und Zukunftstechnologien statt.
- Eine besondere Rolle spielt zudem die EFX-Rallye: An mehreren Touchpoints in der Halle können Besucherinnen und Besucher per QR-Code kurze Videos zu Prozessschritten der Elektronikfertigung abrufen – dargestellt am Beispiel eines Fahrzeuggenerators.
- Ergänzt werden diese Flächen durch eine Sonderschau Endprodukt, Guided Tours zu Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Automatisierung sowie Trendthemen im Vortragsprogramm.

- Innovative Karriere- und Recruiting-Formate, Hochschulbeteiligungen und vielfältige Networking-Formate runden das Bild ab.

Keine Fachmesse, sondern modernes Business-Event

Die EFX versteht sich bewusst nicht als klassische Fachmesse, sondern als modernes Business-Event. Ein wandelbares Konzept in der Halle sorgt tagsüber für Messeatmosphäre und verwandelt die Fläche am späten Nachmittag und Abend in ein Eventsetting mit Musik und Lounge-Charakter. So entsteht ein durchgängiges, emotionales Gesamtbild vom Messtag bis in den Abend hinein.

Starke Partner an Bord

Für zusätzlichen Rückenwind sorgen neue Partner aus Verbänden und Forschung. Die EFX wird unter anderem unterstützt von:

- europäische Leiterplatten- und Packaging-Verband EIPC
- FED – Fachverband Elektronikdesign und -fertigung e. V.
- Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
- Forschungsinstitut Hahn-Schickard
- IMAPS Deutschland e. V. – die Fachgesellschaft für Mikroelektronik- und Aufbautechnik

Sie bringen ihre Netzwerke, Expertise und Inhalte in das neue Branchenevent ein. Die Partnerinstitutionen wirken unter anderem an Programmbausteinen, Fachvorträgen und Guided Tours mit und machen die EFX zu einem Treffpunkt, an dem sich Design, Fertigung, Packaging, Test und Forschung systematisch verzahnen.

Digitaler Bestell- und Fertigungsprozess

SMD-Druckschablonen in sechs Stunden fertig

Weniger Parameter, mehr Effizienz, bessere Qualität – so lässt sich die Kernbotschaft der Photocad-Innovation zusammenfassen. Das Berliner Unternehmen hat den Prozess zur Auswahl und Fertigung maßgeschneiderter SMD-Druckschablonen digitalisiert und verschlankt. Das Ergebnis: Die Schablone „Basic Plus“ verlässt die Produktion bereits nach sechs Stunden.

Die Bestellung läuft vollständig digital – per Smartphone, Tablet oder PC. Wer eine Schablone benötigt, konfiguriert sie entweder selbst über den Online-Konfigurator oder nutzt den geführten Produktberater. Beide Wege erfassen alle relevanten Parameter: Format, Schablonenlayout, Öffnungsmaß und die gewünschten Druckzyklen zwischen den Reinigungsintervallen.

Sobald der Auftrag eingeht, übernimmt die Arbeitsvorbereitung. Auf modernen CAD-Stationen werden die Kundendaten geprüft, aufbereitet und abgesichert. Erst dann gehen sie direkt an den vorbereiteten LPKF-Produktionslasern. Nach der Fertigung erfolgt die Qualitätskontrolle mit LPKF StencilCheck – ein digitaler Prüfprozess, der manuelle Fehlerquellen ausschließt. Parallel dazu läuft die kaufmännische Abwicklung über das hauseigene ERP/PPS-System „Beosys 9“. Der Versand ist direkt mit UPS WorldShip verknüpft, sodass der Kunde sein Tracking in Echtzeit verfolgen kann.

„Damit spart der Kunde Zeit, was ihm einen rechenbaren Nutzen bringt. Diesen Ablauf bietet derzeit kein Wettbewerber, ich würde sogar sagen, es handelt sich um die wahrscheinlich professionellsten „Online Auftragseingangs-Fertigung-Möglichkeiten im deutschsprachigen Raum“, betont Photocad-Geschäftsführer Ulf Jepsen.



Bild: Photocad

Photocad Druckschablonen sind in sechs Stunden auslieferbar.

Neuentwicklung Unser Beitrag zum ESD-Schutz Ihrer Fertigung!



ESD-CLEAN-BOX SERIE

Verschiedene Reiniger in **ESD-Verpackung**. Zur Vermeidung elektrostatischer Entladung. Auch kundenspezifisch konfektionierbar!

Rönneterring 7–9, 41068 Mönchengladbach
Tel: +49 (0) 21 61 - 95 1 95 - 0 • Fax: -23
info@vliessstoff.de • www.vliessstoff.de



Health-Tech-Kooperation von Würth Elektronik und Powered Orthotics

Hand in Hand für neue Orthese

Eine Zusammenarbeit zwischen Würth Elektronik und dem Startup Powered Orthotics hilft Menschen mit eingeschränkter Handfunktion, ihre Unabhängigkeit zurückzugewinnen. Im Mittelpunkt steht die intelligente Orthese MotionMate, die es Betroffenen ermöglicht, wieder kontrollierte Greifbewegungen auszuführen. Für dieses Projekt entwickelte Würth Elektronik einen speziell auf die Orthese zugeschnittenen Transformator.



Bild: Philipp Guelland for DLD Hubert Burda Media

Für die intelligente Orthese MotionMate von Powered Orthotics, die auf der DLD vorgestellt wurde, hat Würth Elektronik einen kundenspezifischen Transformator entwickelt.

Weltweit können rund 100 Millionen Menschen ihre Hände nicht mehr vollständig kontrollieren. Schlaganfall, Unfall, degenerative neurologische Erkrankungen – die Ursachen sind verschieden, die Folge ist dieselbe: Alltägliche Handgriffe, die Gesunde nicht bewusst wahrnehmen, werden zum Problem. Ein Glas heben. Eine Zahnbürste halten. Eine Tür aufmachen. In Deutschland sind etwa 550.000 Menschen betroffen.

Die Einschränkungen sind so vielfältig wie die Folgen von Unfällen und Erkrankungen. Sie reichen von teilweisem Kraftverlust bis hin zu vollständiger Lähmung. Ein System, das die Handfunktion unterstützt oder wiederherstellt, ist hier der Schlüssel zu mehr Unabhängigkeit im Alltag.

Neben der reinen Greiffunktion stellt eine Handorthese noch eine ganze Reihe weiterer Anforderungen an die Entwicklung. Das Antriebssystem muss ein Höchst-

maß an Kraft und Energiereserven bieten, gleichzeitig aber so leicht wie möglich sein, da der Träger immer Einschränkungen in Bezug auf Kraft und Beweglichkeit hat.

Geringes Gewicht, benutzerfreundliche Handhabung

Im Gegensatz zu vielen konventionellen Orthesen konzentriert sich die Entwicklung von MotionMate auf geringes Gewicht und benutzerfreundliche Handhabung, sodass die Träger das Gerät selbstständig anlegen können. Batterien und Aktuatoren sind in einer separaten Gürteltasche (650 g) untergebracht, wodurch die Orthese selbst mit nur 160 g besonders leicht bleibt. Je nach Grad der Beeinträchtigung des Benutzers wird das System über Bewegungssignale gesteuert. Dafür lässt sich eine über Bluetooth verbundene Steuereinheit an verschiedenen Körperstellen anbringen, beispielsweise am Kinn, am Ellbo-

gen oder an der gegenüberliegenden Hand. Darüber hinaus kann das System per Smartphone-App oder Sprachsteuerung bedient werden.

Vorstellung auf der Digital Life Design

Die intelligente, aktive Orthese von Powered Orthotics befindet sich derzeit im Prototypenstadium und wird in Zusammenarbeit mit Testanwendern sowie mit Unterstützung von Würth Elektronik für den Langzeitgebrauch weiterentwickelt. Die Fertigung übernimmt die Elbe Electronic GmbH.

Im Rahmen einer Podiumsdiskussion auf der Digital Life Design (DLD) stellte Alexander Gerfer, CTO der Würth Elektronik eiSos Group, das innovative Design vor, gemeinsam mit Ryan Alicea, Co-founder und CEO bei Powered Orthotics, und Prof. Dr. Lorenzo Masia, Professor für Intelligente Bio-Robotiksysteme an der Technischen Universität München, der als wissenschaftlicher Mentor des Projekts fungiert.

Steffi Czerny, Geschäftsführerin von DLD Media, betonte, dass Innovation durch die Zusammenarbeit zwischen Startups, Industrie und Forschung vorangetrieben werde. Sie beschrieb die Rolle der DLD als Vermittler zwischen diesen Akteuren, damit Ideen in praxismgerechte und wirkungsvolle Technologien umgesetzt werden könnten.

Mehr Eigenständigkeit im Alltag

„Der Verlust der Handfunktion ist nicht nur ein medizinisches Symptom, sondern auch ein tägliches Hindernis für Unabhängigkeit, Würde und Teilhabe am Le-



Der Flyback-Transformator von Würth Elektronik.



Die Orthese von Powered Orthotics ist fast marktreif und soll die Lebensqualität von mehr als 100 Millionen Menschen weltweit verbessern.

ben", erklärte Ryan Alicea. „Bei Powered Orthotics schließen wir die Lücke zwischen den Bedürfnissen der Menschen und den realistischen Möglichkeiten bestehender Lösungen, indem wir MotionMate entwickeln: eine 160 g schwere motorisierte Handorthese, die intuitives Öffnen und Schließen in einer tragbaren, praktischen Form unterstützt. Unser Ziel ist einfach: Wir möchten Menschen die Möglichkeit geben, mehr für sich selbst zu tun, und zwar häufiger, und ihnen die

Kontrolle dorthin zurückgeben, wo sie hingehört: in ihre eigenen Hände.“

Maßgeschneiderte Stromversorgung

„Die Stromversorgung für eine Orthese muss sehr spezifische Anforderungen erfüllen“, ergänzt Guillermo Regidor, Design Engineer bei Würth Elektronik, der die Designarbeit für das Projekt leitet. „Sie muss kompakt und effizient sein und zugleich die strengsten Sicherheitsstan-

dards der Schutzklassen IEC 60601-1 und 1 MOPP (Means of Patient Protection) erfüllen. Schließlich wird das Gerät direkt am Körper getragen. Benötigt wurde ein Flyback-Transformator mit einer Eingangsspannung von 12 bis 15 V, einer Ausgangsspannung von 12 V und einer Stromstärke von 1,5 A. Unsere Suche nach einem serienmäßigen Bauteil ergab schnell, dass keine der verfügbaren Lösungen exakt den Anforderungen unseres Kunden entsprach. Insbesondere die Sicherheitsvorschriften waren ein entscheidender Faktor. Aus diesem Grund haben wir uns für eine speziell angepasste Neuentwicklung entschieden.“

Der kundenspezifische Transformator misst nur 21,5 × 29 × 12 mm und wiegt lediglich 11,2 g. Er arbeitet mit einem Wirkungsgrad von 98 Prozent und ist für die automatisierte Massenfertigung optimiert. Neben dieser Sonderanfertigung kommen in der Orthese auch weitere Komponenten von Würth Elektronik zum Einsatz. Zur weiteren Entwicklungsunterstützung gehören Tests in den Labors von Würth Elektronik in Waldenburg, beispielsweise zur Bewertung der Stoß- und Vibrationsfestigkeit sowie der Temperaturwechselbeständigkeit.

Nach dem ersten Prototyp werden 15 weitere Einheiten hergestellt und von Anwendern mit entsprechenden Handbeeinträchtigungen im Alltag erprobt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse fließen anschließend in die Serienproduktion ein, die 2026 anlaufen soll.

i

Alexander Gerfer, CTO, Würth Elektronik eiSos Group

„Wir sind stolz darauf, gemeinsam mit Powered Orthotics an der MotionMate-Handorthese zu arbeiten. Startups stehen oft allein vor technischen Herausforderungen, von der Stromversorgung und Sicherheit bis hin zur Miniaturisierung und Herstellbarkeit. Mit unserer Erfahrung und unseren maßgeschneiderten Lösungen helfen wir dabei, das Konzept in ein Gerät umzusetzen, das alltägliche Aufgaben erleichtert und die Unabhängigkeit der Nutzer fördert. MotionMate zeigt, was erreicht werden kann, wenn innovative Startups und Branchenexperten eng zusammenarbeiten, um Herausforderungen von Anfang bis Ende zu lösen.“



Josef Ernst, Chief Executive Officer, ASMPT SMT Solutions

„ASMPT SMT Solutions agiert aus einer Position der Stärke heraus“

ASMPT hat angekündigt, für seinen Geschäftsbereich ASMPT SMT Solutions strategische Optionen zu prüfen – auch mit Blick auf einen möglichen Verkauf. Die Ankündigung hat in der Elektronikfertigungsbranche Aufmerksamkeit ausgelöst, zählt ASMPT SMT Solutions mit Marken wie SIPLACE und DEK doch zu den technologisch führenden Anbietern im SMT-Markt. Wie ist dieser Schritt einzuordnen, und was bedeutet er für Kunden und Markt? Die EPP hat darüber mit Josef Ernst, CEO ASMPT SMT Solutions, gesprochen.

» Autor: Frederick Rindle

EPP: Wie ordnen Sie die Ankündigung die Optionen für ASMPT SMT Solution zu prüfen ein, und was war der konkrete Auslöser für diese Entscheidung?

Ernst: Zunächst ist mir wichtig, das sauber einzuordnen. Es handelt sich um eine Prüfung, nicht um eine Entscheidung. Wir schauen uns strukturiert an, wie ASMPT SMT Solutions künftig am besten aufgestellt sein kann – und dazu gehört auch die Option eines Verkaufs. Der Auslöser ist dabei keine Krise, sondern wir handeln aus einer Situation der Stärke heraus. ASMPT SMT Solutions steht wirtschaftlich solide da, ist profitabel, hat eine starke Marktposition und eine klare technologische Perspektive. Genau aus dieser Position heraus ist es sinnvoll, sich die Frage zu stellen, welche Konstellation langfristig den größten Mehrwert bietet – für Kunden, Mitarbeiter und Eigentümer. Diese Art von Prüfungen hat es im Konzern übrigens auch früher schon gegeben. Neu ist vor allem, dass wir sehr offen damit umgehen und frühzeitig kommunizieren.

EPP: Im Zuge der schon länger laufenden Transformation im Unternehmen sind die beiden Bereiche ASMPT SMT Solutions und SEMI Solutions auch organisatorisch voneinander getrennt. Wie eigenständig arbeiten die beiden Bereiche heute tatsächlich voneinander?

Ernst: ASMPT SMT Solutions ist von Beginn an als eigenständige Einheit aufgebaut worden, insbesondere nach den Akquisitionen von SIPLACE und DEK. Entscheidend ist aber weniger die formale Organisation als die Art, wie Verantwortung gelebt wird. Und

da hat sich in den letzten Jahren sehr bewusst etwas verändert. Die Erwartung aus dem Konzern heraus ist klar: Jedes Segment ist für seine Strategie, seine Investitionen und seine Marktausrichtung eigenständig verantwortlich. Natürlich schaut man weiterhin, wo sinnvolle Synergien bestehen – etwa bei IT-Themen. Aber auch dort gilt: Wenn ein gemeinsamer Ansatz für ein Segment keinen Vorteil bringt, wird er nicht verfolgt. Diese Klarheit in der Verantwortung ist heute deutlich stärker ausgeprägt als früher.

EPP: Sie betonen, dass ASMPT SMT Solutions aus einer Position der Stärke heraus agiert. Wie ist die wirtschaftliche Situation von ASMPT SMT Solutions heute im Vergleich zu den vergangenen zwei, drei Jahren?

Ernst: Im Vergleich zu den Jahren 2022 und 2023 ist der Markt in 2024 massiv eingebrochen. Diese Phase war für alle Marktteilnehmer schwierig. Wir konnten diesen Einbruch vergleichsweise gut abfedern. Während der Markt teilweise um 40 bis 50 Prozent zurückgegangen ist, lagen wir bei ca. 30 bis 40 Prozent Rückgang und sind dennoch profitabel geblieben. Das ist keine Selbstverständlichkeit. (Anmerkung der Redaktion: ASMPT erzielte im Geschäftsjahr 2024 mit rund 11000 Mitarbeitern weltweit einen Umsatz von rund 1,6 Mrd. Euro.) Seit Mitte des vergangenen Jahres sehen wir nun eine sehr deutliche Erholung, vor allem beim Auftragseingang. Der entwickelt sich signifikant besser als ursprünglich geplant.

ASMPT SMT Solutions war über viele Jahre hinweg ein stabiler Ergebnisbringer innerhalb von ASMPT. Daran hat sich grundsätzlich nichts geändert. Geän-



Bild: ASMPT

Josef Ernst, Chief Executive Officer, ASMPT SMT Solutions.



Bild: ASMPT

Die neue SIPLACE V Plattform verarbeitet das gesamte Bauelementspektrum – von ultrakleinen 016008M-Chips bis zu großformatigen Komponenten – und zeigt ihre Stärken besonders bei anspruchsvollen oder ungewöhnlich geformten Bauelementen.

dert hat sich der Markt. Halbleiterindustrie und Elektronikfertigung haben sich in den vergangenen Jahren zunehmend auseinanderentwickelt und folgen heute deutlich unterschiedlichen technologischen, wirtschaftlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen. Und damit sind in den letzten Jahren die Anforderungen der Elektronikfertiger deutlich gestiegen. Elektronikfertiger erwarten heute flexible, hochautomatisierte Linien, integrierte Software und eine zuverlässige Qualität über den gesamten Prozess hinweg. Genau hier spielt das Portfolio von ASMPT Solutions seine Stärke aus: von der Bestückung über Druck und Inspektion bis hin zur Software auf Maschinen-, Linien- und selbstverständlich auch Fabrikebene. Es reicht heute nicht mehr aus, ein reiner Maschinenlieferant zu sein. Es gab daher Marktteilnehmer, die sich aus dem Geschäft zurückgezogen haben. ASMPT hingegen ist fest entschlossen, die Marktführerpositionen seiner Geschäftsbereiche weiter auszubauen und zu stärken.

EPP: Welche Branchen und Anwendungen treiben das Geschäft von ASMPT SMT Solutions derzeit am stärksten – und wo sehen Sie die größten Veränderungen auf Kundenseite?

Ernst: Wir sehen Wachstum überall dort, wo die Elektronik immer komplexer wird und wo es gilt die Fertigungsprozesse in Summe zu optimieren, beispielsweise in den Bereichen Automotive, Industrie und Medizintechnik. Der Consumermarkt bleibt ebenfalls sehr wichtig. Besonders stark ist aktuell der Serverbereich, insbesondere im Umfeld von KI-Anwendungen. Dort sehen wir eine hohe Dynamik und sehr anspruchsvolle Fertigungsanforderungen. Bislang lag der Fokus in der SMT-Fertigung vor allem darauf, Bauelemente schneller und gleichzeitig genauer zu bestücken. Das galt insbesondere für den Bereich Advanced Packaging. Dort haben wir die Bestückgenauigkeit schrittweise von 25 über 20 und 15 μm reduziert. Heute sind wir bei einer Genauigkeit von 10 μm . Parallel dazu bewegen wir uns bei den passiven Bauelementen inzwischen bei Größen wie 0201 metrisch, also extrem kleinen Komponenten.

Neu ist jetzt bei den Servern für KI-Anwendungen die Kombination dieser Miniaturisierung mit sehr großen und sehr wertvollen Bauteilen. In der Serverfertigung müssen kleinste passive Bauelemente gemeinsam mit großen KI-Chips bestückt werden, die zukünftig ein Gewicht in den Kilogrammereich hi-

nein haben können. Die eigentliche Bestückung ist dabei nicht die größte Herausforderung. Entscheidend ist die Prozesssicherheit. Vor der Bestückung muss geprüft werden, ob die Lotpaste korrekt aufgebracht ist, ob Fremdmaterial vorhanden ist und mit welcher Kraft das Bauteil platziert werden darf. Zusätzlich müssen Koplanarität und mechanische Randbedingungen berücksichtigt werden, etwa durch vorab bestückte Abstandhalter bei großen Bauelementen. All das erfolgt in einem Closed-Loop-Prozess. Die Maschine prüft vor der Bestückung, ob das richtige Bauteil vorliegt, welche spezifischen Parameter einzuhalten sind und ob die Voraussetzungen für eine sichere Bestückung erfüllt sind. Hintergrund ist der enorme Wert dieser Bauteile: Wird ein Bauteil falsch bestückt, ist das gesamte Serverboard einschließlich des wertvollen KI-Chips wirtschaftlich verloren.

EPP: Die neue Plattform SIPLACE V wurde kurz vor der Ankündigung, strategische Optionen für ASMPT SMT Solutions zu prüfen, vorgestellt. Welche Rolle spielt diese Plattform für die langfristige Positionierung des Geschäfts?

Ernst: SIPLACE V ist für uns ein sehr wichtiges Signal – nach innen wie nach außen. Die Plattform steht für den nächsten konsequenten Schritt in Richtung Performance, Flexibilität und Softwareintegration. Sie ist so ausgelegt, dass sie die steigenden Anforderungen in den nächsten Jahren abdecken kann, gerade bei anspruchsvollen Anwendungen. Dass wir diese Plattform jetzt erfolgreich eingeführt haben, unter-

streicht aus meiner Sicht, dass ASMPT SMT Solutions technologisch sehr gut aufgestellt ist. Unser Anspruch ist es, unsere Kunden profitabel und erfolgreich zu machen und ihnen echten Mehrwert über den gesamten Fertigungsprozess zu liefern.

EPP: Wie stellen Sie sicher, dass die aktuell laufende Prüfung strategischer Optionen nicht zur Verunsicherung bei Ihren Bestandskunden führt?

Ernst: Unser Erfolg macht ASMPT seit Jahren interessant für Investoren, weshalb es immer wieder Anfragen gab, Teile des Konzerns zu übernehmen. Wir setzen hier auf offene und vertrauenswürdige Kommunikation und erklären transparent, warum wir diesen Schritt gerade jetzt gehen, und machen klar, dass es um den weiteren Ausbau unserer führenden Marktposition geht. Kontinuität ist für uns dabei sehr wichtig: Das ASMPT SMT Solutions Segment ist erfolgreicher globaler Marktführer, unsere Verträge, Services und Ansprechpartner bleiben unverändert. Unabhängig vom Ergebnis des Assessments können sich unsere Kunden darauf verlassen, dass bestehende Verpflichtungen eingehalten, unsere Produkte langfristig weiterentwickelt und Ersatzteil- sowie Serviceverfügbarkeit gesichert bleiben. Aus ersten Gesprächen weiß ich, dass unsere Kunden diesen Schritt gerade wegen der transparenten Kommunikation und der klaren Zusagen zur Kontinuität nicht als Risiko, sondern als konsequente Weiterentwicklung verstehen.

SINTERN MIT PRÄZISION

Für die nächste Generation der Leistungselektronik

PINK SIN 100 Multi Drive

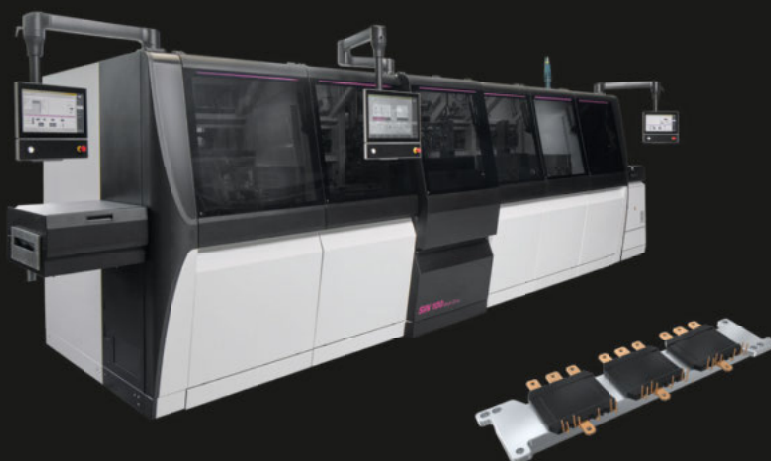
- Zur Sinterung von Powermodulen auf Kühler
- Präzise Druckverteilung für reproduzierbare Ergebnisse
- Individuell programmierbare Temperaturprofile für maximale Prozesskontrolle
- Exakte Kontrolle der Sinteratmosphäre
- Vollautomatische Produktion

pcim

Besuchen Sie uns an Stand 5-410

Nürnberg, 09. – 11.06.2026

PiNK[®]
Thermosysteme



Eltroplan Group steigert Produktivität mit Versaflow 4/55 von Ersä

Von Batch zu Inline – Skalieren mit System

Über vier Jahrzehnte hat sich Eltroplan vom Layout-Spezialisten zum leistungsstarken Systemdienstleister entwickelt. Jüngster Neuzugang im Maschinenpark in Edingen ist die Ersä Selektivlötanlage Versaflow 4/55. Mit ihr lassen sich alle Anforderungen prozesssicher und reproduzierbar beherrschen.



Versaflow 4/55 in der Eltroplan-Produktion: mehr Produktivität, mehr Flexibilität.

Den Grundstein legte Michael Pawelek 1978 für die Erfolgsgeschichte der Eltroplan Group. Seitdem ist das als Einzelfirma mit Leiterplatten-Layouts gestartete Unternehmen stetig gewachsen – zum 40-jährigen Bestehen konnte Eltroplan die Fertigstellung eines großzügigen Erweiterungsbaus feiern. Vor zehn Jahren kam der Standort Stockach dazu, inzwischen betreuen 120 Mitarbeiter über 100 Kunden und realisieren „Technologie mit

Persönlichkeit“. Jüngster Neuzugang im Maschinenpark in Edingen: eine Ersä Selektivlötanlage Versaflow 4/55.

Über Jahrzehnte hat sich Eltroplan vom Layout-Spezialisten zum leistungsstarken Systemdienstleister entwickelt. Als Systemdienstleister bietet das Unternehmen Elektronikfertigung und Entwicklungsdienstleistungen aus einer Hand – von klassischer Elektronik bis hin zu komplexen Systemlösungen. Ziel bleibt stets, Ent-

wicklungen nicht nur zu konzipieren, sondern auch prozesssicher in die Fertigung zu überführen. Die Gruppe ist in anspruchsvollen Branchen wie Automotive, Luft- & Raumfahrt/Defense, Medizintechnik und Industrieelektronik zuhause – also dort, wo Qualität, Nachvollziehbarkeit und stabile Prozesse über Serienanläufe und Lebensdauer der Baugruppen entscheiden.

Von Batchanlage zur Inline-Produktion

In der Produktion hat sich das Spektrum spürbar verschoben: Eltroplan fertigt weiterhin ab Losgröße eins, ist bei vielen Produkten jedoch zum Serienlieferanten geworden. „Übliche Stückzahlen bewegen sich zwischen 2.000 und 5.000 Baugruppen, in Einzelfällen auch deutlich darüber zwischen 200.000 und 300.000 Einheiten.

Die Versaflow 4/55 ist unsere Antwort auf den Bedarf, unsere Produktion zu skalieren – weg von der bisherigen Batchanlage, hin zur Inline-Produktion“, sagt Dario Hennig, Head of Production bei Eltroplan. Mit der Ersä Selektivlötmaschine erfüllt Eltroplan zudem die Anforderungen aus regulierten Bereichen wie Medizintechnik und Defense mit reproduzierbaren Ergebnissen, klaren Prozessfenstern und hoher Transparenz im Prozess.

Die Entscheidung erfolgte nach einem strukturierten Benchmark-Prozess mit mehreren Herstellern. Ein wichtiger Baustein dabei: der Test bei Ersä in Wertheim – dafür brachte Eltroplan eine seiner komplexesten Baugruppen mit.

„Die Versaflow 4/55 hat im Demo Center ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis gestellt – egal ob bei Größe, Wärmeein-

trag oder Komplexität, das ließ sich alles prozesssicher und reproduzierbar beherrschen", berichtet Dario Hennig von seinen Erfahrungen.

Traceability und Zwei-Tiegel-Konzept

Ein zentrales Auswahlkriterium war, dass die Anlage zusätzliche Anforderungen abdeckt wie Traceability und Datentransparenz, etwa beim Loggen von Lötprofilen. Automatisierte Prüf- und Kontrollfunktionen wie Überwachung der Lötwellenhöhe sowie kontrollierte Lotzufuhr und Lotüberwachung waren ebenfalls relevant. In der Praxis beweist das Zwei-Tiegel-Konzept seine Stärke: Eltroplan kann damit sowohl bleifreie als auch bleihaltige Prozesse abbilden und flexibel zwischen Aufträgen wechseln – ein wichtiger Vorteil, wenn Serienläufe und kleinere Aufträge parallel zu bedienen sind.

Auch im Tagesgeschäft zeigt sich der Nutzen der Inline-Lösung: Durch den Verzicht auf Rahmen und die direkte Übergabe der Leiterplatten via Transportband kann schnell umgerüstet werden. Das geschieht manchmal mehrfach, an anderen Tagen läuft ein Produkt durchgängig in Serie. Diese Kombination aus Flexibilität und Durchsatz unterstützt die Integration von Serienfertigung, ohne das typische EMS-Geschäft mit häufig wechselnden Produkten auszubremsen.

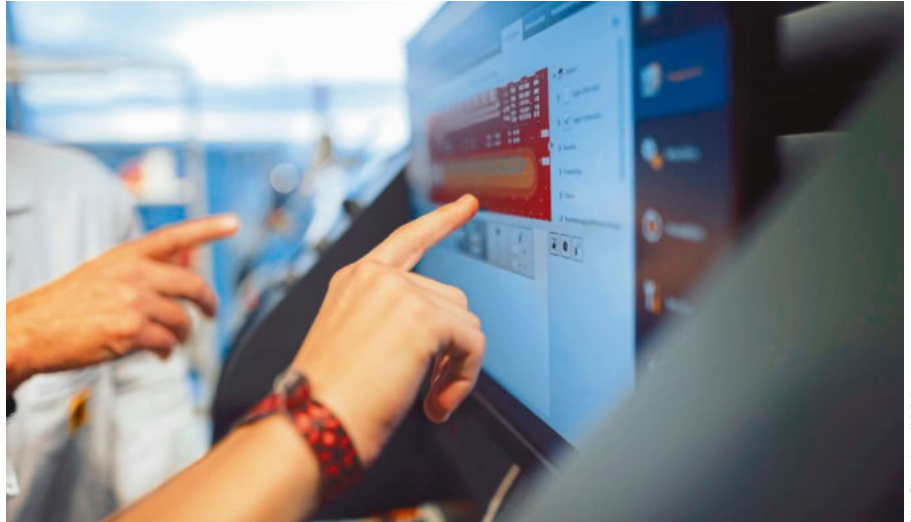
„Die Auslastung der Maschine hat sich so eingestellt, wie wir das angenommen hatten. Die Erweiterung mit einem weiteren Lötmodul ist jederzeit möglich – damit bleibt die Option bestehen, kurzfristig weiter zu skalieren“, sagt Ersas Area Sales Manager Stefan Wurster, verantwortlich für Süddeutschland und die Schweiz und seit über 30 Jahren im Unternehmen.

Weitere Digitalisierung geplant

„Neben der Bereitstellung der Hardware trägt vor allem die Zusammenarbeit mit Ersas maßgeblich zu unserem Erfolg bei – professionell und zuverlässig über alle Phasen hinweg: Projektierung, Demo Center, Installation, Inspektion und Service. Die Applikationsunterstützung von Ersas ist dabei für uns ebenfalls sehr wert-

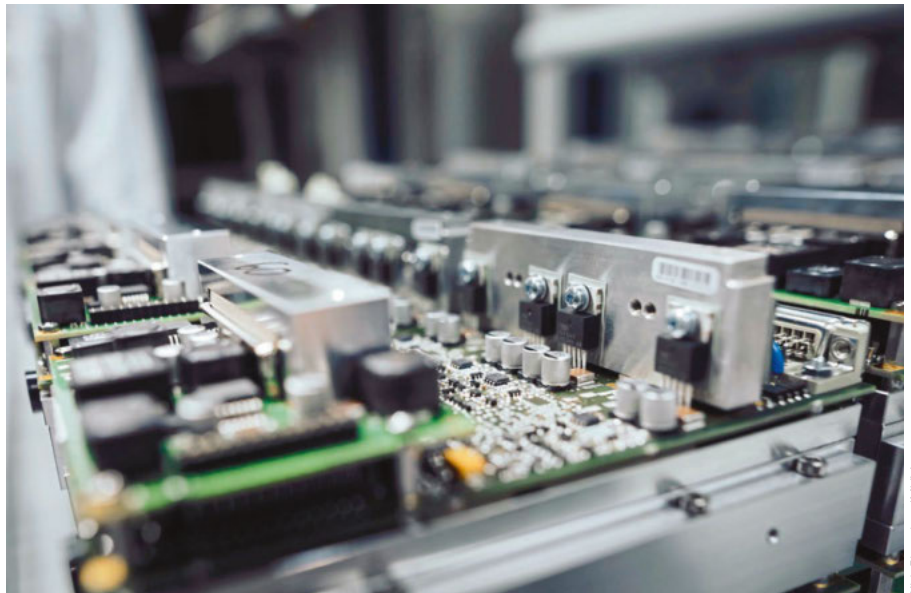
voll“, so Dario Hennig. Ersas denke die Anwendung mit und liefere nicht nur eine Maschine, sondern eine belastbare Lösung für reproduzierbare Prozesse. Künftig setzt Eltroplan noch stärker auf Automatisierung und Digitalisierung. Zugleich

bleibt Second Source – bezogen auf Maschinen und Standorte – ein strategisches Leitmotiv, um Wachstum, Qualität und Liefersicherheit langfristig abzusichern.



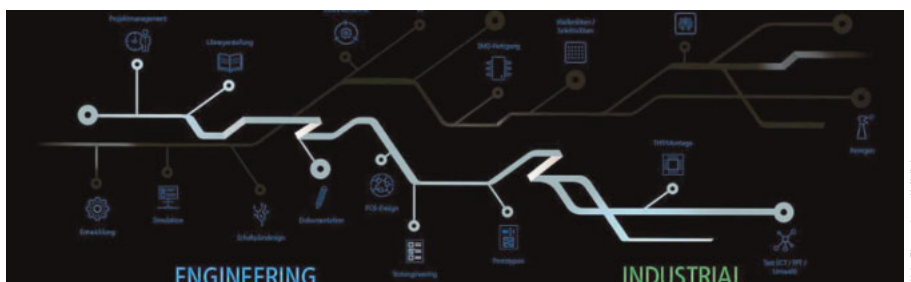
Schneller Produktwechsel ist jederzeit möglich dank intuitiver Softwareunterstützung und dem Zwei-Tiegel-Konzept der Versaflow 4/55

Bild: Eltroplan, JMWision



Elektronikfertigung bei Eltroplan: alles ist möglich zwischen Losgröße 1 und 300.000.

Bild: Eltroplan, JMWision



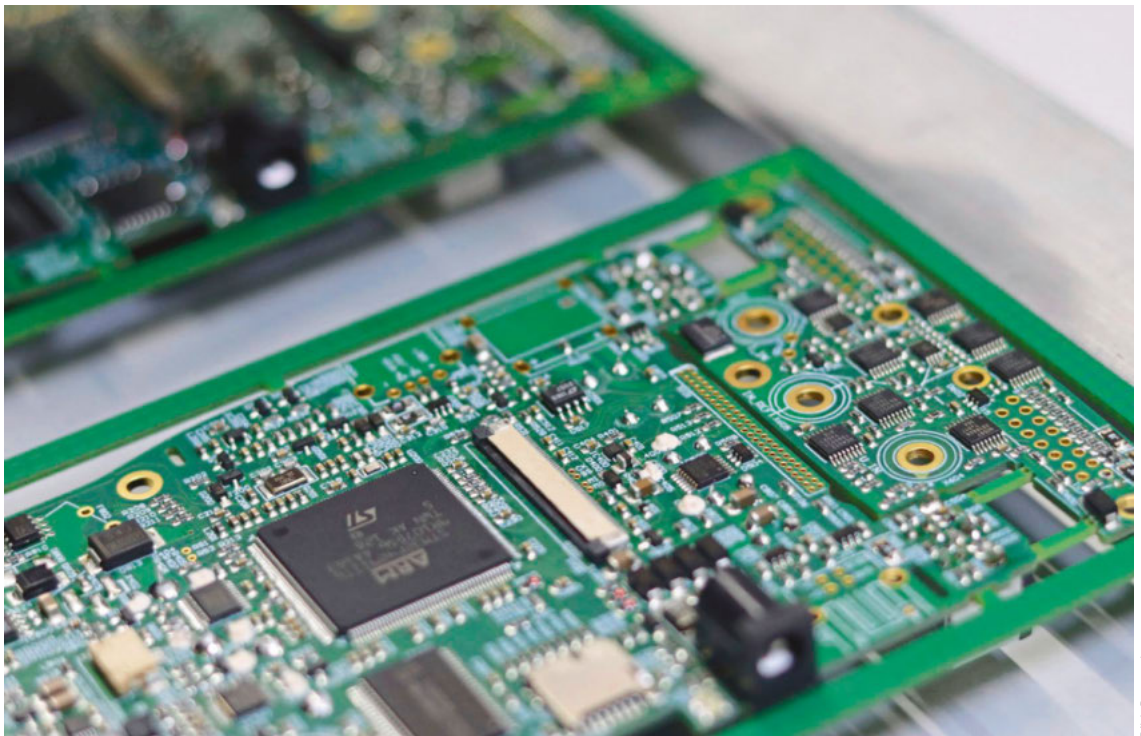
Übersicht über das Portfolio

Bild: Eltroplan, JMWision

Dienstleister optimiert mit MiG-Software seine Supply Chain

Schneller liefern dank digitalisierter Materialwirtschaft

Mehr Auftragsklarheit, höhere Liefertreue und stabile Prozesse trotz wachsender Komplexität: Der E²MS-Dienstleister Dommel steuert und analysiert seine gesamte Supply Chain mit der Software MiG (Materialwirtschaft im Gleichgewicht) von Perzeptron. Kurz nach der Einführung sank die Fehlteilquote deutlich. Heute verbindet die Software Vertrieb, Einkauf, Planung und Fertigung auf einer einheitlichen Datengrundlage, schafft standortübergreifende Transparenz und ist zu einem unverzichtbaren Instrument im Unternehmen geworden.



Bestückte Leiterplatte aus der Elektronikfertigung von Dommel

Bild: Dommel

Als E²MS-Dienstleister mit über 50 Jahren Erfahrung – von Hard- und Softwareentwicklung über Leiterplattenbestückung bis zur Kabelkonfektion – arbeitet Dommel mit komplexen Auftragsstrukturen, die teilweise mehrere hundert Materialpositionen pro Fertigungsauftrag umfassen. Die erforderlichen Daten waren im ERP-System vorhanden, jedoch fehlte noch eine durchgängige Transparenz, um Engpässe, Fehlteile oder Terminrisiken frühzeitig zu erkennen und gezielt zu priorisieren.

MiG als zentrale Steuerungsbasis im Tagesgeschäft

Daher führte Dommel MiG ein. Die Lösung ist heute die zentrale Steuerungsbasis im Tagesgeschäft – über

Einkauf, Planung, Fertigung und Vertrieb hinweg. MiG ist an das bestehende ERP-System angebunden und benötigt lediglich einen Lesezugriff auf die relevanten Daten. Auf dieser Basis greift die Software auf Aufträge, Materialstämme, Bestände, Liefertermine und Fertigungsaufträge zu und bereitet diese Informationen für die operative Steuerung auf.

Anstatt dass Mitarbeitende Informationen aus unterschiedlichen Masken oder Excel-Dateien zusammentragen müssen, werden die ERP-Daten konsolidiert, strukturiert und in rollenbezogenen Sichten bereitgestellt. So entsteht eine gemeinsame, abteilungsübergreifende Arbeitsgrundlage. „MiG ist für uns ein Game Changer. Wir nutzen die Daten, die im ERP ohnehin vorhanden sind, erstmals so, dass daraus schnell-

le, belastbare Entscheidungen möglich werden“, sagt Markus Gerold, Co-Geschäftsführer bei Dommel.

Engpassbetrachtung: Fehlteilquote massiv gesunken

Ein zentrales Element von MiG ist die Engpassbetrachtung: Sie stellt engpasskritische und fehlteilgetriebene Aufträge im kurzfristigen Planungshorizont priorisiert dar. Das unterstützt den Einkauf dabei, Aufgaben zu priorisieren und kritische Positionen systematisch abzuarbeiten. Bereits einzelne fehlende Komponenten können den gesamten Auftrag verzögern. Durch die Priorisierung sinkt die Zahl ungeplanter Eingriffe deutlich.

Parallel dazu macht die Fertigungsübersicht sichtbar, welche Aufträge materialseitig vollständig versorgt sind und termingerecht produziert werden können. Planung und Fertigung gewinnen dadurch an Verlässlichkeit. Die Kombination aus Engpasstransparenz, klarer Priorisierung im Einkauf und materialrealistischer Planung führte zu einer deutlichen Stabilisierung der Materialversorgung – und damit sehr schnell zu einer deutlichen Senkung der Fehlteilquote.

Schnellere Abstimmung und belastbare Liefertermine

Mit der neuen Transparenz veränderten sich auch die internen Abläufe. Terminketten werden konsequent danach ausgerichtet, wann das komplette Material für einen Fertigungsauftrag verfügbar ist. Das betrifft nicht nur Einkauf und Fertigung, sondern die gesamte Auftragsabwicklung. Fehlteilbezogene Abweichungen werden zentral in MiG erfasst und gebündelt, statt über zahlreiche Einzel-E-Mails verteilt zu sein. Lieferterminverschiebungen oder Engpässe sind frühzeitig sichtbar und können proaktiv bearbeitet werden.

„Früher wurden Liefertermine häufig spät und nicht immer belastbar bestätigt. Heute läuft der Prozess klar strukturiert: Der Vertrieb legt den Fertigungsauftrag an, der Einkauf fragt daraufhin das benötigte Material an. Sobald die Materialliefertermine bestätigt und der Auftrag in der Fertigung eingelastet ist, erhält der Vertrieb zeitnah Rückmeldung – alles transparent gebündelt in MiG“, erläutert Markus Gerold. „Auf dieser Basis können wir unseren Kunden frühzeitig realistische Liefertermine nennen und diese mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch einhalten.“

Transparenz über Standortgrenzen hinweg

Inzwischen nutzt Dommel MiG auch standortübergreifend. Gemeinsam mit Perzeptron wurde eine werksübergreifende Materialübersicht geschaffen,

die den Abgleich zwischen dem Hauptstandort in Deutschland und dem Werk in Osteuropa ermöglicht. So ist unmittelbar erkennbar, ob benötigte Komponenten an einem Standort verfügbar sind und wie Materialbewegungen oder Fertigungsentscheidungen optimal abgestimmt werden können. Die Transparenz endet damit nicht an Werkstoren, sondern bildet die gesamte Supply Chain ab.

Operative Stabilität als Wachstumsmotor

Mit zunehmender Unternehmensgröße gewinnt diese Form der Steuerung weiter an Bedeutung. MiG ist bei Dommel heute weit mehr als ein Reporting oder Materialtool – es bildet die gemeinsame Entscheidungsgrundlage über alle Abteilungen hinweg.

„MiG hat den Fokus in der Materialwirtschaft vollkommen neu definiert. Es geht nicht mehr um die Identifikation der Showstopper, sondern die Lösung etwaiger Engpässe“, sagt Gerold. „Das Tool hat maßgeblich zu unserer positiven Geschäftsentwicklung beigetragen.“

NEW

SMT
THERMAL DISCOVERIES

The Full Convection Reflow Soldering Portfolio
with the most energy saving solutions

F-Series
Power Semiconductors
Soldering with **Formic Acid** and **Vacuum** within a flexible carrier & inline solution

R-Series
Reflow
Full Convection Reflow Soldering

V-Series
Vacuum
Reflow Soldering with Vacuum

SAVE the DATE
and meet us @
June 9 - 11

Machines for Thermal Processes
from -50 °C up to +450 °C

pcim
BOOTH 5 - 406

www.smt-wertheim.com

Nachhaltigkeit durch Wertstoffkreislauf

Komplexe Industrieelektronik reparieren

Wenn Elektronik ausfällt, ist oft das gesamte System „außer Betrieb“ – und es drohen hohe Investitionskosten und Ausfallzeiten für die Betreiber. Der EMS-Dienstleister Kraus Hardware bietet als Alternative serielle Reparaturprozesse an, die nebenbei für mehr Nachhaltigkeit sorgen.

» Autor: Georg Wagner, Kraus Hardware



Bild: Kraus Hardware

Bei vielen Reparaturprozessen ist präzise Handarbeit unverzichtbar.

Kleines Detail – große Wirkung: Mitunter sind elektrische Verbindungen oder Bauteile auf komplexen Baugruppen dafür verantwortlich, dass große technische Lösungen nicht mehr funktionieren – zum Beispiel bei Produktionsanlagen in der Industrie. Nicht selten sind diese Lösungen dann sogar eingebunden in ein verkettetes Produktionsnetzwerk.

Und das heißt: Fallen die Maschinen aus, steht mitunter der ganze Bereich still. Viele Unternehmen setzen auf eigene Instandhaltungs-Teams, um Stillstände einzugrenzen – aber gerade bei älteren Gerä-

ten und Maschinen gibt es ein zentrales Problem: Die Ersatzteilversorgung durch den Hersteller wurde längst eingestellt. Auch und gerade Elektronik ist von diesem Dilemma betroffen.

Wenn der „Flammscanner“ reihenweise ausfällt

Wie geht man in einem derartigen Fall vor? Eine konkrete Antwort gibt aktuell ein Anwendungsbeispiel von Kraus Hardware mit Sitz in Großostheim. Das Unternehmen bietet an, bekannte Baugruppen wiederkeh-

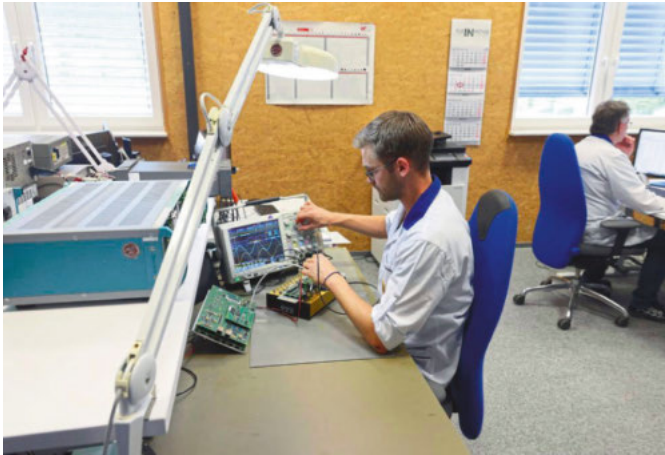


Bild: Kraus Hardware

Test- und Simulationsprozesse helfen dabei, die Fehlfunktionen eines Geräts zu identifizieren.



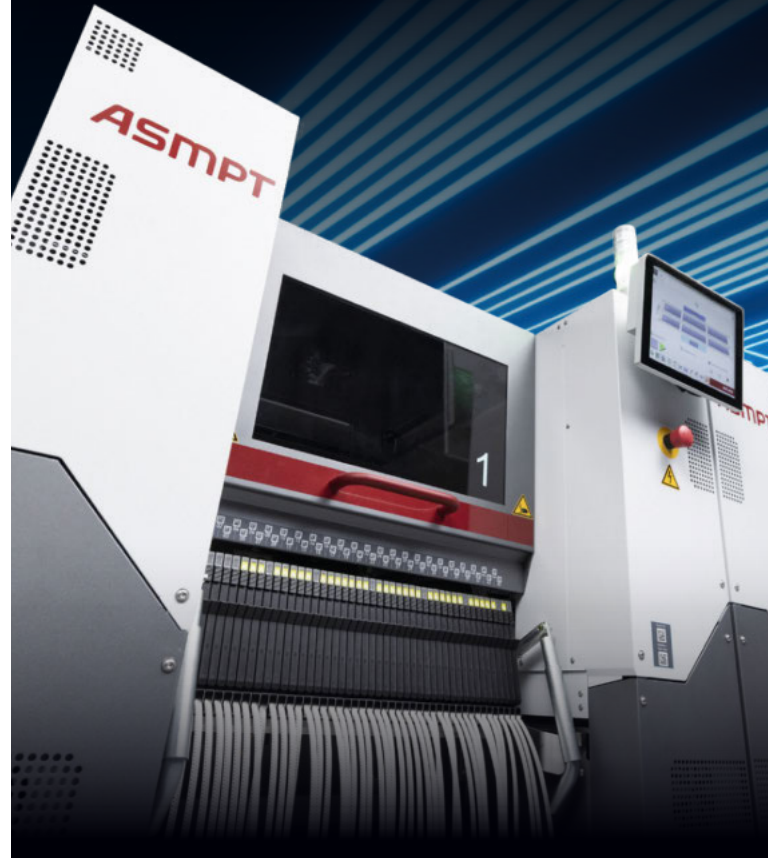
Bild: Kraus Hardware

Spezielle Ersatzteile hält das Unternehmen unter Umständen im Lager vor – zum Beispiel, wenn sich der Reparaturauftrag später wiederholt.

rend zu prüfen und zu reparieren. In diesem Zusammenhang kam ein Kunde aus der chemischen Industrie auf die Spezialisten zu. Die Aufgabe: Sogenannte Flammscanner fielen wiederholt aus – das kleine Gerät bestätigt kontinuierlich, dass eine stabile Brennerflamme in einer größeren Anlage vorhanden ist.

Einfach tauschen? „Das ist nicht möglich, denn der Hersteller des Scanners existiert nicht mehr. Und ähnliche Geräte eines alternativen Herstellers sind nicht kompatibel. Deshalb müsste man direkt alle 30 Scanner der Anlagen und dazugehörige Auswertungselektronik austauschen. Das wäre ein sehr großer Aufwand“, erklärt Christian Schwarzer von Kraus Hardware. In der Folge etablierten die Spezialisten eine deutlich schlankere Alternative: die Weiternutzung nach Reparatur. Zunächst wurde der Status des Flamm-scanners ermittelt und eine Liste mit defekten Bauteilen zur Beschaffung erstellt. Anschließend starteten zwei zentrale Prozesse:

- Die angelieferten neuen Sensorzellen für den Scanner wurden unter realen Bedingungen mit Flamm-



SIPLACE **V** Boosts Your Intelligent Factory

SIPLACE V Fakten:

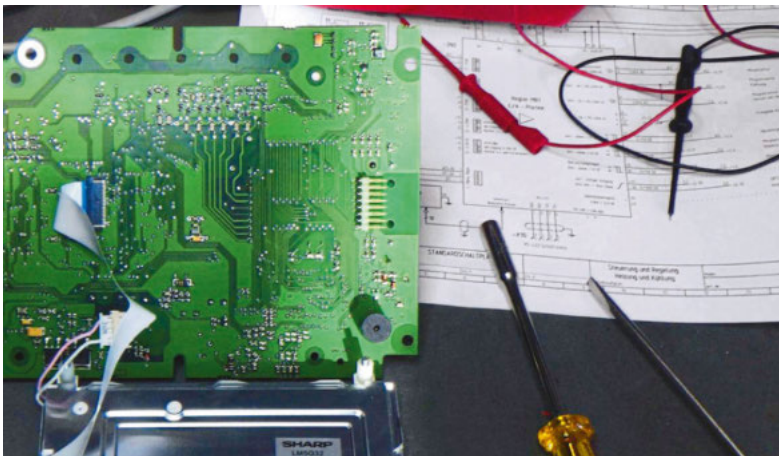
- **↑30% höhere Realleistung**
- **Unbegrenzte Flexibilität**
- **100% Prozessqualität**
- **Zukunftssicher aufgestellt**

Mit ihrem vollständig neu entwickelten Maschinenkonzept und intelligenten Funktionen läutet die innovative SIPLACE V Plattform eine **neue Ära der Elektronikfertigung** ein – für höhere Produktivität, durchgängige Vernetzung und nachhaltige Zukunftssicherheit in den Wachstumsmärkten von morgen.





Röntgenaufnahmen ergänzen mitunter die Fehlerermittlung.



Der erste Schritt ist die Demontage der Geräte, und es erfolgt eine sorgfältige Prüfung des Status quo.

tests validiert – eine korrekte Signalerzeugung und die Einhaltung der „Antwortschwellen“ standen dabei unter anderem auf dem Prüfstand. Zur Lösung gehörten etwa das experimentelle Verlöten von verschiedenen Widerstands- und Kapazitätswerten zur Analyse des Schaltungsverhaltens, die Entwicklung eines Simulationsmodells zur Vorhersage der Leistungsaufnahme und die Modifizierung der Auswertungselektronik der Scanner (auf Basis der Simulationen).

- Außerdem entstand ein Prototyp des verbauten Transformators – als Referenz für spätere Vergleichsmessungen. „Wir haben im Vorfeld seine elektrischen Parameter, Abmessungen und die thermische Belastbarkeit genau definiert. Danach wurde ein Transformatorhersteller mit dem Nachbau beauftragt“, so Christian Schwarzer von Kraus Hardware.

Elektronik im Wertstoffkreislauf halten

Das Endergebnis lässt sich mit den Worten „mehr industrielle Prozesssicherheit“ gut umreißen: Der Kunde profitiert davon, dass alle Materialien für akute Reparaturen bei Kraus Hardware zur Verfügung stehen (wenn weitere Scanner ausfallen) – und dass die Spezialisten genau wissen, welche Prüf- und Produktionsprozesse unverzichtbar sind.

„Unabhängig davon ist eine solche Dienstleistung aber auch wichtig, damit wertvolle Elektronik möglichst lange in einem geschlossenen Wertstoffkreislauf verbleibt – mitunter über Jahrzehnte hinweg“, betont Christian Schwarzer. „Die Lebenszyklen der Geräte steigen also durch unsere Arbeit an.“

Ersatzteile für eine Briefsortiermaschine prüfen

Wie unterschiedlich die Reparaturaufgaben sein können, zeigt ein zweites Beispiel von einem Kraus-Kunden aus dem Bereich der Logistik mit Briefsortiermaschinen. Für die Anlagen gibt es ebenso keine Ersatzteile mehr – dafür aber dazugehörige Baugruppen in einem Lager mit unklarem Status. Die zentrale Frage lautete also:

Funktionieren sie noch? „In diesem Fall haben wir einen umfangreichen Prüfprozess angestoßen“, sagt Andreas Kraus, Gesellschafter von Kraus Hardware. Dazu gehörte zum Beispiel die Einrichtung von elf Baugruppentypen – sogenannte „Golden Boards“ – als Vergleichsreferenzen. Anschließend wurden insgesamt 639 Boards mit diesen „goldenen Referenzen“ per Flying Probe ICT verglichen: Zeigen sich zum Beispiel bei den Netzen abweichende Signaturen? In diesem Fall wurden defekte bzw. falsche Bauteile ausgetauscht sowie fehlerhafte Lötverbindungen repariert. Der Kunde verfügt somit wieder über einen gesicherten Bestand an Ersatzteilen, die man ansonsten vielleicht entsorgt hätte. Und: Die Maschinen wären kaum noch zu reparieren gewesen.

„Insgesamt ist die Bandbreite der Reparaturaufgaben bei uns enorm“, resümiert Andreas Kraus. „Die Elektronik stammt zum Beispiel aus der Energiewirtschaft, der Bahntechnik oder dem Maschinenbau, wobei wir unsere jahrzehntelange Erfahrung jeweils gezielt mit einbringen und dann über längere Zeiträume hinweg die Baugruppen wiederkehrend reparieren. Am Ende stehen Qualitätslösungen, die prozesssicher funktionieren und somit in der Wertschöpfungskette verbleiben. Das ist immer das Ziel.“

Neue Analysefunktionen in SMT Analytics

KI-gestützte Auswertungen steigern Transparenz

Mit erweiterten Analysefunktionen baut ASMPT seine Softwarelösung SMT Analytics aus. Hinzugekommen ist der Anwendungsfall Line Balance Analysis, der erstmals eine stationsübergreifende Bewertung der zeitlichen Auslastung kompletter SMT-Linien ermöglicht. Ergänzend wurden die bestehenden Use Cases Theoretical Cycle Time Comparison und Reject Analysis funktional erweitert.

Die neue Line Balance Analysis vergleicht die tatsächlichen Zykluszeiten eines Produkts an jeder Station mit den Referenzwerten aus der Programmiersoftware Works Programming. Abweichungen und limitierende Prozessschritte werden dadurch unmittelbar sichtbar. Anwender erkennen auf einen Blick, welche Stationen den Durchsatz begrenzen und wie sich unterschiedliche Programme auf die Linienebene auswirken.

Die erweiterte Theoretical Cycle Time Comparison zeigt zusätzlich, an welchen Stellen Programmparameter wie Wartezeiten oder Beschleunigungswerte vom theoretischen Optimum abweichen.

Auch die Reject Analysis wurde ausge-

baut: Neben Ausschussraten können Auswertungen nun kostenbasiert erfolgen. In Verbindung mit der Anbindung an das Factory Equipment Center stehen zudem wartungsrelevante Informationen wie Wartungsstatus, Zykluszähler und verbleibende Intervalle direkt im Analysekontext zur Verfügung.

Einen weiteren Entwicklungsschritt stellt das KI-gestützte Reporting dar. Ein integrierter Assistent analysiert die Daten automatisiert und liefert klar strukturierte, priorisierte Handlungsempfehlungen zur Steigerung von Performance, Bauelementeffizienz und Anlagenverfügbarkeit. Anwender müssen komplexe Dashboards nicht mehr selbst interpretieren, sondern können gezielt und zeitnah Maßnahmen ableiten.

Darüber hinaus wird das Unternehmen künftig auch die Einbindung von Maschinen anderer Hersteller unterstützen, sofern diese das IPC-2591-CFX-Protokoll nutzen. Das soll eine durchgängige Analyse und Optimierung auf Linienebene ermöglichen.



Bild: ASMPT

Die Theoretical Cycle Time Comparison stellt Abweichungen zwischen aktuellen und optimalen Zykluszeiten grafisch und tabellarisch dar.

**Weil
manchmal
alles von
genau
18 Volt
abhängt.**

datatec.eu/future



Profilierungslösungen für vielfältige Anforderungen

Neubewertung der Prozessverifizierung

Moderne Elektronikbaugruppen stellen immer höhere Anforderungen an die Prozesssteuerung. Da Leiterplatten immer dichter bestückt und die Bauteile thermisch vielfältiger werden, ist die Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Lötleistung komplexer denn je.

» Chris Williams, Leiter Vertrieb Europa, SolderStar Ltd

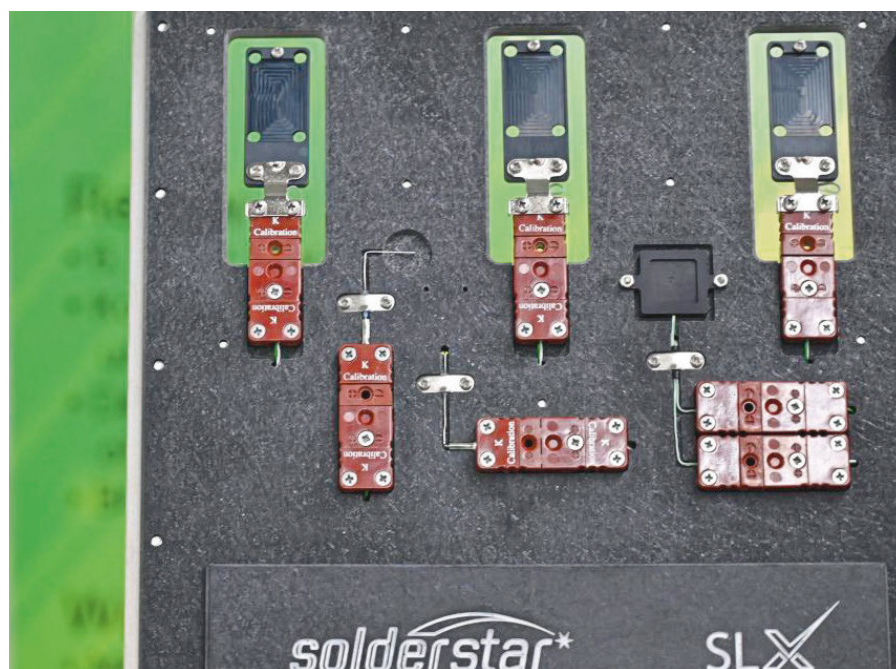


Bild: Solderstar

Die Miniaturisierung moderner Baugruppen macht es schwieriger, konsistente Reflow-Profile zu erzielen, was die Notwendigkeit einer Überprüfung über die Temperatur hinaus deutlich macht.

Herkömmliche Methoden zur Erstellung von Profilen, die sich ausschließlich auf die Temperatur konzentrieren, sind oft nicht aussagekräftig genug. Um Zuverlässigkeit und Effizienz zu gewährleisten, wenden sich Hersteller daher zunehmend breiter angelegten Verifizierungsstrategien zu, die mehrere Faktoren überwachen.

Profilierung moderner Baugruppen

Die Miniaturisierung hat die thermische Dynamik von Leiterplatten erheblich verändert. Moderne Baugruppen enthalten oft dicht gepackte Komponenten, bei denen kleine passive Bauteile neben massereichen Teilen wie Steckverbindern oder Abschir-

mungen angeordnet sind. Aufgrund dieser Unterschiede in der thermischen Masse wird es zunehmend schwieriger, ein konsistentes Reflow-Profil über die gesamte Leiterplatte zu erreichen.

Während ältere Profilierungstechniken in Umgebungen mit geringer Dichte oder hohem Volumen ausreichten, werden heute für komplexe Leiterplatten mit gemischter Technologie präzise thermische Bedingungen erwartet. Oft müssen diese innerhalb enger Zeitrahmen geliefert werden, die wenig Raum für Versuch und Irrtum lassen. Kurz gesagt: Die Profilierung darf keine zeitaufwändige manuelle Aufgabe mehr sein, sondern muss schnell, genau und leicht wiederholbar sein.

Zeiteffiziente Lösungen

Bei einer hohen Produktvielfalt ist es entscheidend, schnell und ohne übermäßige Ausfallzeiten zwischen verschiedenen Produkttypen wechseln zu können. Die Profilierungslösungen wurden genau dafür entwickelt. Sie bieten Ingenieuren Tools, mit denen sie Lötpastenspezifikationen vorgeben und Temperaturprofile automatisch an das gewünschte Prozessfenster anpassen können. Durch diese Automatisierung wird die Prozess-Einrichtungszeit erheblich reduziert.

Noch wichtiger ist, dass die Profilierung heute als integraler und kontinuierlicher Bestandteil der Prozesssteuerung betrachtet wird und nicht mehr als einmaliger Einrichtungsschritt. Anstatt nach jeder Ofeneinstellung eine Neuprofilierung durchzuführen, führen viele Hersteller tägliche Verifizierungsprotokolle auf der Grundlage festgelegter Benchmarks ein. Dieser Ansatz minimiert unnötige Ausfallzeiten und stellt gleichzeitig sicher, dass die grundlegenden Prozessparameter stets innerhalb der Spezifikationen bleiben.

Multivariabler Ansatz sorgt für Stabilität

Moderne Reflow-Öfen sind sehr komplex und verfügen häufig über Vakuumkammern, Stickstoffatmosphären und Hochgeschwindigkeits-Fördersysteme. Daher ist die Temperatur nicht mehr die einzige Variable, die eine Rolle spielt. Um die Prozessstabilität und die Integrität der Lötstellen zu gewährleisten, müssen Hersteller nun eine Reihe von Umgebungs- und mechanischen Bedingungen überwachen:

- Sauerstoffgehalt (O₂):

Der Betrieb in einer inerten Atmosphäre erfordert eine strenge Kontrolle der O₂-Konzentrationen. Zu viel Sauerstoff kann zu Oxidation und schlechten Lötstellen führen, zu wenig Sauerstoff kann zu einem übermäßigen Stickstoffverbrauch und Problemen wie „Tombstoning“ führen. Anstatt sich auf Einpunktsensoren zu verlassen, bietet eine vollständige Sauerstoffüberwachung über die gesamte Länge des Ofens einen klareren Einblick in die Konsistenz der Atmosphäre und die Lecksuche.

- Vakuumprofilierung:

Beim Vakuum-Reflow ist es das Ziel, eingeschlossene Gase zu entfernen, die durch Hohlräume in den Lötstellen verursachen werden können. Falsche Evakuierungs-, Halte- oder Flutraten können jedoch zu einer Verschiebung der Bauteile oder einer unzureichenden Entfernung der Hohlräume führen.

Durch die Messung des Vakuumzyklus unter realen Prozessbedingungen können Ingenieure das Timing und die Vakuumstärke sowohl für die Qualität als auch für den Durchsatz optimieren.

- Vibration:

Mechanische Störungen durch Fördersysteme oder Vakuummodule können dazu führen, dass sich die Bauteile während des Reflow-Prozesses verschieben, insbesondere auf dicht- oder doppelseitig bestückten Leiterplatten. Durch die Messung der Vibration in den drei Achsen (X, Y und Z) können Hersteller mechanische Fehler, wie beispielsweise falsch ausgerichtete Förderbänder, erkennen, bevor sie zu Defekten führen.

- Fördergeschwindigkeit:

Selbst geringfügige Schwankungen der Fördergeschwindigkeit können sich auf die thermische Konsistenz auswirken, insbesondere in Kombination mit anderen Variablen. Eine lückenlose Überwachung stellt sicher, dass die Einstellung eingehalten,

Bei der Prozessüberprüfung werden heute mehrere Faktoren berücksichtigt, darunter Sauerstoffgehalt und Fördergeschwindigkeit, um die Stabilität der Lötstellen zu gewährleisten.

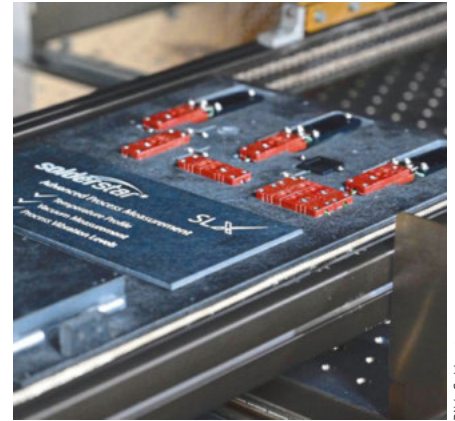




Bild: Solderstar


ECHTE VIELSEITIGKEIT FÜR IHRE HIGH-MIX- PRODUKTION






A NANODIMENSION DIVISION



BLEIBEN SIE AGIL MIT UNSERER ALL-IN-ONE



**BESUCHEN SIE UNS AM 15. APRIL 2026
UM DIE ZUKUNFT DER ELEKTRONIK-
PRODUKTION GEMEINSAM ZU GESTALTEN**




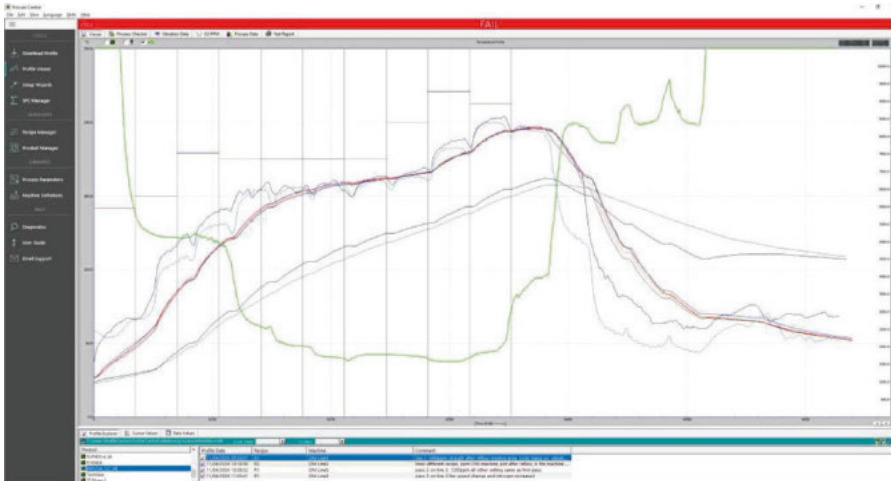
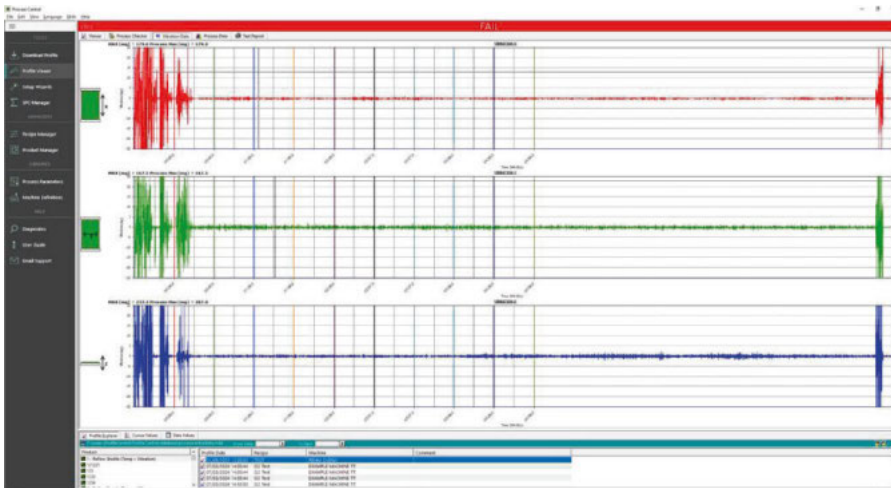




Bild: Solderstar



Das Profil der Ofentemperatur und des Sauerstoffgehalts (ppm) liefert ein vollständigeres Bild des Prozesses.

Bild: Solderstar



Die Messung des Förderbandvibrationsprofils nach Ofenzone hebt mechanische Störungen hervor, die während des Reflow-Prozesses zu einer Verschiebung der Komponenten führen könnten.

Abweichungen erkannt und korrigiert werden, bevor sie sich auf die Produktqualität auswirken.

Von reaktiv zu vorbeugend

Während die Profilerstellung für die Einrichtung unerlässlich ist, wird die Verifizierung zum Hauptbestandteil der laufenden Prozesssteuerung. Durch die Festlegung eines „Basiswerts“ und die Überwachung von Abweichungen bei Temperatur, Sauerstoff, Vibration und anderen Parametern können Hersteller auftretende Probleme proaktiv angehen, bevor sie zu Ausfällen eskalieren.

Wenn sich beispielsweise die Kontaktzeit in einem Wellenlötprozess auch nur um den Bruchteil einer Sekunde verschiebt, kann dies auf eine mechanische oder thermische Drift hindeuten. Ebenso kann ein

allmählicher Anstieg der Vibrationswerte auf einen Verschleiß des Förderers hindeuten. Diese Indikatoren ermöglichen es, Wartungsarbeiten auf der Grundlage des tatsächlichen Zustands der Anlagen statt in festen Intervallen zu planen, wodurch Ausfallzeiten reduziert und die Lebensdauer der Maschinen verlängert werden.

Unterstützung von Compliance und Nachhaltigkeit

Neben Qualität und Effizienz zwingen sich weiterentwickelnde Branchenvorschriften die Hersteller dazu, die Umgebungsbedingungen zu dokumentieren und zu kontrollieren. Normen wie ISO 14001 verlangen eine kontinuierliche Verbesserung und Umweltverantwortung. Die Echtzeitüberwachung des Stickstoffverbrauchs, die Lecksuche und das Gasmanagement tragen

nicht nur zur Erfüllung dieser Normen bei, sondern können auch unnötigen Verbrauch und Betriebskosten reduzieren.

Beispielsweise können unentdeckte Lecks in Stickstoffleitungen oder defekte Dichtungen zu einem übermäßigen Gasverbrauch in Höhe von Tausenden von Euro, Pfund oder Dollar pro Jahr führen. Durch die Erfassung vollständiger Sauerstoffprofile können Hersteller diese Probleme frühzeitig erkennen und beheben, was sowohl zu Kosteneinsparungen als auch zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen beiträgt.

ROI in Sachen Effizienz

Für Hersteller, die den Return on Investment moderner thermischer Profilierungssysteme bewerten, liegt der Wert in einer verbesserten Prozesstransparenz und reduzierten Betriebskosten. Vereinfachte Verifizierungswerkzeuge ermöglichen die Durchführung von Routinekontrollen durch nicht-technisches Personal, sodass qualifizierte Ingenieure sich auf die Prozessoptimierung und Problemlösung konzentrieren können.

Gleichzeitig ermöglicht der Zugriff auf detaillierte Prozessdaten den Ingenieuren, Probleme im Ofen schnell zu identifizieren, was eine schnellere Entscheidungsfindung und eine effektivere Fehlerbehebung unterstützt.

Bei der modernen Profilierung geht es nicht darum, mehr Daten um ihrer selbst willen zu sammeln, sondern darum, die notwendigen Erkenntnisse zu gewinnen, um Fehler zu reduzieren, die Ausbeute zu verbessern, Ausfallzeiten zu minimieren und mit den sich ständig weiterentwickelnden Qualitäts- und Nachhaltigkeitsanforderungen Schritt zu halten. In einer Produktionsumgebung, in der Veränderungen an der Tagesordnung sind, ist eine zuverlässige Transparenz der Prozessleistung von entscheidender Bedeutung.

Manufacturing Operations Platform Intelligente und anpassungsfähige Fabrik

Die Manufacturing Operations Platform von Critical Manufacturing soll Industrie 4.0 Realität werden lassen. Sie vernetzt Systeme, optimiert die Ausführung und liefert umsetzbare Erkenntnisse, um intelligentere und anpassungsfähigere Fabriken zu schaffen.

Die Plattform vereint MES, Konnektivität, Automatisierung, Analytik und KI, um Herstellern zu helfen, Komplexität zu beherrschen, Entscheidungen zu beschleunigen und das Vertrauen und die Geschwindigkeit zu gewinnen, die sie im Wettbewerb benötigen. Durch das Identifizieren von Korrelationen zwischen Prozessparametern und Fehlermustern ermöglicht das System, Qualitätsprobleme vorherzusagen und zu vermeiden. Nutzer können über einen KI-Copilot mit den Daten interagieren und Fragen in natürlicher Sprache stellen, um direkt aus den Produktionsdaten Erkenntnisse zu gewinnen.

Kontextbezogene Einblicke in Echtzeit

In der Halbleiterfertigung beispielsweise stellt die Plattform die vollständige Rückverfolgbarkeit von Materialien gemäß E142-Standard sicher. Sie vereint MES, IoT und KI, um kontextbezogene Echtzeit-Einblicke zu liefern.

Diese Funktionen geben Chipherstellern die nötige Agilität und Sicherheit, um den Durchsatz zu optimieren, Schwankungen zu vermeiden und die Ausbeute zu sichern – insbesondere in komplexen, datenreichen Umgebungen. Ergänzt werden diese Funktionen durch c-Alice, das KI-gestützte Bildklassifizierungstool des Unternehmens. Es verbessert die Prozesssteuerung durch die Analyse und Klassifizierung von Produktionsbildern.



Bild: Critical Manufacturing

Das System ermöglicht es, Qualitätsprobleme vorherzusagen und zu vermeiden.

Websessions 2026

Innovationen für die Elektronikfertigung erleben!

Entdecken Sie kompaktes Expertenwissen, innovative Lösungen und aktuelle Trends der Elektronikfertigung – interaktiv und online. Sammeln Sie Impulse zur Prozessoptimierung und vernetzen Sie sich direkt mit führenden Anbietern aus den Bereichen Automatisierung, Prozesssicherheit, Robotik, Leistungselektronik und Reinigungstechnologien.

Unsere Web-session-Highlights 2026:

- **Robotik meets SMT:** 10.02.2026
Flexible Automatisierungslösungen
- **Prozesssicherheit:** 17.06.2026
Qualität & Digitalisierung
- **Leistungselektronik:** 22.10.2026
Effiziente Fertigung und Innovationen
- **Reinigungstechnik:** 26.11.2026
Nachhaltigkeit und Prozessqualität

SAVE
THE
DATES

Anmeldung und weitere Informationen:
Finden Sie auf epp-online unter Events & Termine



Sie haben Interesse, Partner bei einer Web-session zu werden?

Ihre Innovationen im Rampenlicht! Präsentieren Sie Ihr Know-how einer qualifizierten Zielgruppe, steigern Sie Ihre Sichtbarkeit in der Branche und gewinnen Sie neue, hochwertige Leads.



Weitere Infos:

Bestückungstechnologien im KI-Zeitalter

016008 mm: Miniatur-Bauteile erreichen die SMT-Linie

Laut eigenen Angaben ist es der Fuji Corporation als erstem Unternehmen gelungen, 016008-mm-Bauteile (0,16 × 0,08 mm bzw. 006 × 003 Zoll) auf Leiterplatten zu bestücken. Dies wurde durch die Entwicklung neuer Maschinentechnologien für die Verarbeitung ultrakleiner elektronischer Komponenten der nächsten Generation ermöglicht. Die Bestückung wurde mithilfe der SMT-Bestückungsplattform NXTR realisiert.



Bild: Fuji Corporation

Bestückung von 016008-mm-Bauteilen.

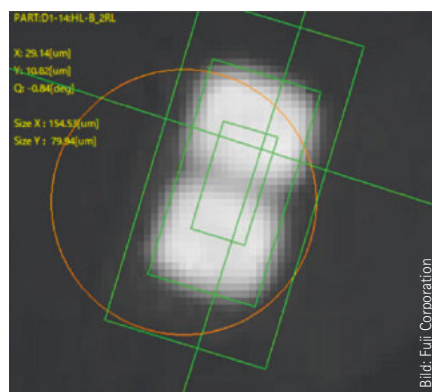


Bild: Fuji Corporation

Möglich wurde die Bestückung durch die erfolgreiche Entwicklung neuer Maschinentechnologien.

Derzeit beschleunigt sich der Trend hin zu Edge AI, bei dem KI-Verarbeitung direkt auf dem Endgerät erfolgt. Gleichzeitig zeichnet sich eine neue Ära ab, in der zahlreiche Alltagsgeräte Informationen autonom analysieren – von Smartphones und Wearables bis hin zu medizinischen und Healthcare-Systemen. Mit dem steigenden Funktionsumfang elektronischer Produkte nimmt auch die Anzahl der zu bestückenden Bauteile erheblich zu. Dadurch werden weitere Miniaturisierung und eine noch höhere Integrationsdichte zu technologischen Schlüsselanforderungen.

Selbst das 0201-mm-Bauteil (0,25 × 0,125 mm bzw. 008 × 004 Zoll), das bislang als kleinstes kommerziell verfügbares Standardbauteil gilt, stößt bei der weiteren Verdichtung zunehmend an physikalische und prozesstechnische Grenzen.

Als Antwort darauf wird derzeit die nächste Bauteilgeneration im Format 016008 mm (006003“) entwickelt. Diese benötigt nur etwa die Hälfte der Bestückungsfläche eines 0201-mm-Bauteils und ermöglicht damit nochmals deutlich höhere Packungsdichten auf begrenztem Leiterplattenraum.

Vier Technologien für die 016008-mm-Bauteile

Fuji bietet seit vielen Jahren Hochgeschwindigkeits- und Präzisions-Bestückungssysteme für extrem kleine Bauteile an. Durch Weiterentwicklungen in den folgenden vier zentralen Steuerungstechnologien konnte nun erstmals die Bestückung von 016008-mm-Bauteilen auf Leiterplatten realisiert werden:

- Lage- und Orientierungserkennung während des Handlings: Die Ausrichtung und Position ultrakleiner Bauteile werden in Echtzeit erfasst, um ein optimales Handling sicherzustellen.
- Hochpräzise Pick-up-Steuerung: Abweichungen der Aufnahmeposition so-

wie Einflüsse durch statische Elektrizität werden kompensiert und sorgen für eine stabile Bauteilaufnahme.

- Feinstregelung des Bestückungsdrucks: Der Auflagedruck wird präzise gesteuert, um Beschädigungen der empfindlichen Bauteile zu vermeiden.
- Hochpräzise Positioniersteuerung: Durch Positionskorrekturen im Nanometerbereich wird ein sehr hohes Maß an Bestückungsgenauigkeit erreicht.

Lösungen für Bestückung ultrakleiner Bauteile

Für die zuverlässige Bestückung von 016008-mm-Bauteilen und kleineren Formaten ist nicht nur die Optimierung des Bestückungsprozesses entscheidend. Ebenso erforderlich ist eine hochgradige Abstimmung sämtlicher vorgelagerter und nachgelagerter Prozesse – darunter Leiterplattendesign, Lotpasten, Schablonen, Reflow-Prozesse und Inspektion.

Fuji treibt daher nicht nur die Weiterentwicklung seiner Bestückungsroboter voran, sondern intensiviert auch die Zusammenarbeit mit Partnern, um eine ganzheitliche Prozesslösung einschließlich Produktions- und Hilfsmaterialien zu realisieren. Damit spielt Fuji eine Schlüsselrolle, wenn es um die Miniaturisierung elektronischer Komponenten im Edge-AI-Zeitalter geht.

EMS-Spezialist für individuelle Steuerungen und Leistungselektronik

Entwickler mit Bestückung

Entwicklung. Fertigung. EMV-Optimierung. – Die Elec-Con Technology GmbH, Passau, hat sich in der Elektronikbranche als flexibler Spezialist für kundenspezifische Steuerungen und Leistungselektronik etabliert. Anders als klassische EMS-Anbieter verfolgt das inhabergeführte Unternehmen einen forschungsgetriebenen Ansatz: Statt „Bestücker mit Entwicklung“ ist Elec-Con ein „Entwickler mit Bestückung“ – mit direkter Anbindung an die Technische Hochschule Deggendorf. Das Unternehmen stellt auf der embedded world in Halle 3A aus.

Im Zentrum der Aktivitäten bei Elec-Con steht stets die konkrete Kundenanforderung. Elec-Con übernimmt Projekte ab Losgröße 1 und bringt Ideen mit hoher Schnelligkeit in Form – sei es durch die Entwicklung kompletter embedded Systeme oder die Fertigung optimierter Prototypen. Dank durchgängigem Inhouse-Workflow, modernem Maschinenpark und eigenem Engineering ist eine schnelle Umsetzung auch komplexer Aufgaben sichergestellt.

Ein besonderes Merkmal: Die Verbindung von Forschung und Praxis. Elec-Con entwickelt nicht nur im Kundenauftrag, sondern betreibt parallel eigene Forschungsprojekte zu Themen wie digital gesteuerten Stromversorgungen oder KI-gestützter Regelungstechnik. Die daraus entstehenden DC/DC-Wandler – analog oder digital – werden nicht nur intern einge-

setzt, sondern stehen als anpassbare Standardprodukte auch Dritten zur Verfügung.

Neben der Entwicklung bietet Elec-Con eine Vielzahl begleitender Dienstleistungen: EMV-Precompliance-Messungen, Filterentwicklung, Firmware-Design, Layoutservices (z. B. mit Altium, KiCad oder Eagle), Rework, Gerätemontage, Materialhandling und Logistiklösungen. Kunden profitieren dadurch von einer durchgängigen Betreuung – von der ersten Idee bis zur serienreifen Baugruppe.

Elec-Con richtet sich an Kunden, die technisches Know-how, Flexibilität und persönliche Betreuung suchen. Unternehmen aus den Bereichen Industrieelektronik, Sensorik, Leistungselektronik und Energietechnik finden hier einen agilen Partner auf Augenhöhe – ob Start-up, mittelständischer Spezialist oder OEM.



Bild: Elec-Con

Elec-Con Technology aus Passau stellt auf der embedded world in Halle 3A-422 aus.

Werner Wirth agiert als strategischer Outsourcing-Partner

Wie Elektronik in die Anwendung kommt

Werner Wirth bietet Verbindungstechnik und Komponentenschutz aus einer Hand. Damit begleitet der Hersteller Produktideen als ODM wie als Produktionspartner vom Prototyp bis zur Serienfertigung.

» Mascha Hansen, Marketing Manager, Werner Wirth GmbH

Mein Bekannter hatte ein Zitronenbäumchen, das er im Schuppen überwintern ließ.“ So fangen heute Erfolgsgeschichten junger Unternehmen an. Sie handeln von einem Alltagsproblem und einer raffinierten Idee, dieses zu lösen. Das Problem hier: Das Zitronenbäumchen hatte den Winter mangels Gießens nicht überstanden. Die Lösung: Bastian Klemke und sein Bekannter entwickelten einen unterirdischen Feuchtesensor, der die Pflanzenpflege überwacht. Tatsächlich folgt auf solch einen bemerkenswerten Auftakt einer Geschichte die nicht minder spannende Fortsetzung: Wie wird aus der Idee das Produkt? Und in un-

serem Fall: Wie kommt die Elektronik in die Anwendung?

Für Sven Höppner, Geschäftsführer des Spezialisten für Verbindungstechnik und Komponentenschutz Werner Wirth, wird diese Frage aus zwei Gründen immer bedeutsamer in der Entwicklung und Fertigung elektronischer Produkte. Den ersten Grund sieht er in neuen Funktionsumgebungen. „Im Zuge der Digitalisierung kommt Elektronik in Bereichen zum Einsatz, in denen sie früher nicht zu finden war“, sagt Höppner. „Diese Dezentralisierung verlangt neue Lösungen mit Schutz- und Verbindungstechnik.“ Das führt Höppner direkt zum zweiten Grund: Auch

die notwendigen Entwicklungs- und Fertigungskompetenzen sind nicht mehr zwingend an einem Ort verfügbar. „In der Folge der volatilen Wirtschaftslage beobachten wir in der Branche seit Jahren einen anhaltenden Outsourcing-Trend und die Zunahme von jungen Unternehmen, die keine eigene Produktion aufbauen.“ Die Frage, welche die Erfolgsgeschichte eines Produkts fortsetzt, muss daher auch lauten: Mit wem kommt die Elektronik in die Anwendung?

Die Basis ist multidisziplinär

Der Markt für EMS (Electronic Manufacturing Services) und ODM (Original Design Manufacturer) befindet sich im Aufwind. Die Dienstleister übernehmen Aufgaben, die von der Leiterplattenbestückung und Baugruppenmontage bis zum Engineering und zur Designentwicklung reichen.

Das 1962 gegründete Hamburger Familienunternehmen entwickelt und fertigt Lösungen aus Verbindungstechnik und Komponentenschutz für elektronische Komponenten. Diese finden sich in so unterschiedlichsten Branchen. Auch das Portfolio ist vielseitig. Es umfasst Standardstecker, Polymere Werkstoffe und verschiedene Vergusstechnologien sowie Dienstleistungen zur Auftragsfertigung von Kabelkonfektion, Baugruppen, Verguss und Werkzeugbau.

„Für die Entwicklung von Elektronik müssen vier Aspekte berücksichtigt werden“, schildert Sven Höppner. Elektronik muss über eine sichere Verbindung dauerhaft mit Energie versorgt werden oder darüber Signale übertragen können. Sie



Sven Höppner ist Geschäftsführer und Inhaber von Werner Wirth.

muss über einen passenden Schutz verfügen, der unter den jeweiligen Umgebungsbedingungen die Funktionalität gewährleistet. Das erfordert sowohl eine Entwicklung, die diese Punkte in einen Prozess zusammenbringt, als auch Kapazitäten für die Produktion in durchgängiger Qualität. „Unser Portfolio deckt diese Bereiche ab, wodurch wir als Outsourcing-Partner auf Augenhöhe agieren können“, sagt Höppner. „Damit bringen wir die Elektronik in jede Anwendung.“

Der Sensor zum Vergraben

Das System besteht aus einer Messschleife und einer Sensorbox, die über ein Sondenkabel miteinander verbunden sind. Beides wird im zu überwachenden Bereich vergraben. Die Box enthält eine Batterie, welche das System zehn Jahre lang mit Energie versorgt. Je nach Geräte-Variante übermitteln die Sensoren ihre erfassten Daten in bestehende LoRaWAN-Funknetzwerke oder autark via NB-IoT-Technologie. Empfangen werden die Daten vom Webservice, über den sich dann Bodenfeuchtigkeit, Ort, Sensorstatus sowie aktuelle Wetterdaten abrufen lassen.

Nächstes Kapitel dank neuem Partner

Die große Nachfrage nach Plantobelly brachte das Unternehmen, inzwischen durch Bastian Klemke allein vertreten, bald in eine kritische Phase des Produktlebenszyklus: Die Produktion musste skaliert werden. Die bestehenden Montagekapazitäten waren jedoch ausgereizt. Dazu kam, dass die vorherige Fertigung der Messschleife im 2-Komponenten-Verguss nicht skalierbar war und Probleme bei der Dichtigkeit machte. Über eine Empfehlung kam 2023 Werner Wirth ins Spiel.

Schnell war klar, dass das Jungunternehmen vom ganzheitlichen Ansatz des Hamburger Partners auf breiterer Ebene profitieren wird.

Für Plantobelly agiert Werner Wirth sowohl als ODM als auch als Produktions-Backend. Mit seiner Dienstleistung KabelkonfektionPlus erstellt Werner Wirth das Sensorkabel. Es wird abgelängt, mit der Messschleife verlötet und die Lötstellen isoliert. Die Lötstelle wurde mit einem

Komponentenschutz versehen. Dieser stellt neben der vollständigen Dichtigkeit auch die Zugfestigkeit des Kabels sicher. Werner Wirth umspritzt das Sensorkabel im Hotmelt Moulding, für das der Hersteller auch den Werkzeugbau übernahm. Das geforderte Maß an Dichtigkeit und Zugfestigkeit erzielt der Hersteller mit einem mehrstufigen Verfahren. Dafür wird zuerst ein Vorverguss durchgeführt, mit dem die Kabelanschlüsse sicher fixiert werden. Im Endverguss erhält das Sensorkabel seine endgültige Form. Final führt Werner Wirth die Baugruppenmontage für die Sensorbox durch, deren Bestandteile zugeliefert werden. Die Hamburger montieren Messschleife, Platine, Batterie sowie Gehäuse und spielen die Firmware auf.

Und auch in der Sensorbox steckt Fertigungs-Know-how von Werner Wirth. „Wir sind ein grünes Start-up mit einem grünen Produkt. Wir wollen keinen Elektroschrott produzieren“, so Klemke. Da jedoch die Bestandteile im Innern der Box durch einen Epoxidharz-Verguss geschützt wurde, war sie nur als Einheit zu entsorgen. „Wir haben lange nach einer Lösung gesucht, mit der die Einzelteile getrennt werden konnten, und haben viele Hersteller angefragt“, erinnert sich Klemke. „Werner Wirth war der Einzige, der sie uns anbieten konnte.“ Ein Silikon-gel umschließt nun die Platine und schützt sie sicher gegen Feuchtigkeit und Korrosion. Dabei ist es weich genug, dass die Verschraubung zugänglich bleibt und



Bild: Werner Wirth

Werner Wirth erstellt das Sensorkabel von Plantobelly. Es wird abgelängt, verlötet und die Lötstellen isoliert.

sich die Bauteile nach Gebrauch wieder entnehmen lassen.

Für den gesamten Prozess entstand eine detaillierte Dokumentation. Anhand von Foto- und Text-Anleitungen erfolgen alle Arbeitsschritte bei Werner Wirth nach den festgelegten Abläufen für Kabelkonfektion, Verguss und Baugruppenmontage. Treten Fehler auf, lassen sich diese genau nachvollziehen und entsprechende Maßnahmen ergreifen. „Das kenne ich von anderen Unternehmen so tatsächlich nicht“, sagt Klemke.

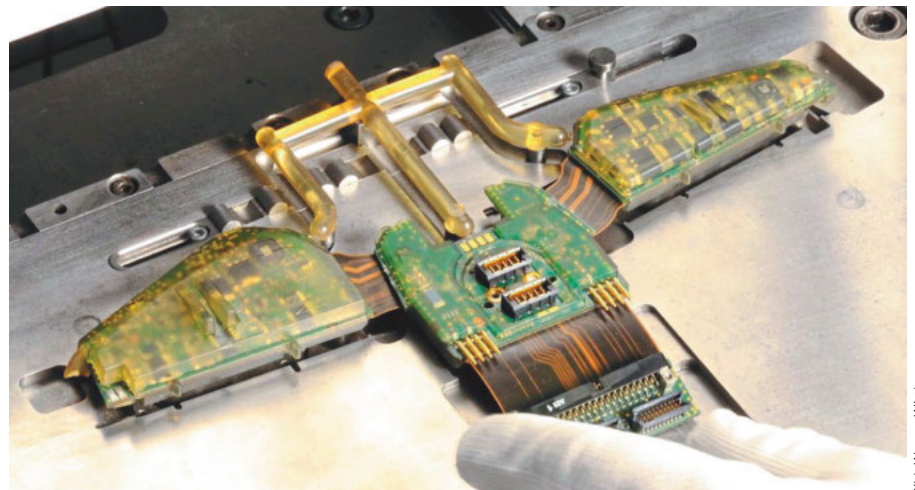


Bild: Werner Wirth

Das Hotmelt Moulding ist eine der Verarbeitungstechnologien, mit denen Werner Wirth Komponentenschutz erstellt.

Platinen-Förderstrecke von Schnaithmann im Ultra-ESD-Bereich

Sensible Platinen, sichere Prozesse

Im Werk eines führenden Automobilzulieferers sorgt eine neu installierte Förderstrecke von Schnaithmann für den sicheren Transport von hochsensiblen Leiterplatten. Entwickelt für einen Ultra-High-ESD-geschützten Bereich, erfüllt die Lösung alle Anforderungen an Materialauswahl, Präzision und Prozesssicherheit.



Bild: Schnaithmann

Modul der Platinen-Förderstrecke für den Transport im Ultra-High-ESD-sensitiven Bereich. Geschwindigkeit und Breite lassen sich stufenlos einstellen.

Die Schnaithmann Maschinenbau GmbH hat für das Werk eines Automobilzulieferers eine Förderstrecke zum Transport von Platinen für die Fahrzeugelektronik geliefert. Die Förderstrecke lässt sich stufenlos in der Bandbreite verstellen und in der Geschwindigkeit regeln. So sorgt sie für einen sicheren Transport der empfindlichen Leiterplatten auch im elektrostatisch geschützten Bereich.

Der Schwerpunkt des deutschen Automobilzulieferers liegt auf der Produktion von Fahrzeugelektronik, Steuergeräten und vernetzten Systemen. Die empfindlichen elektronischen Bauteile werden in einem Ultra-High-ESD-sensitiven Bereich hergestellt, der spezielle antistatische Ausrüstung und Materialien erfordert. Bei

der Förderstrecke für die Leiterplatten bestand darüber hinaus die Herausforderung, dass die Platinen eine minimale Auflagefläche und unterschiedliche Breiten haben.

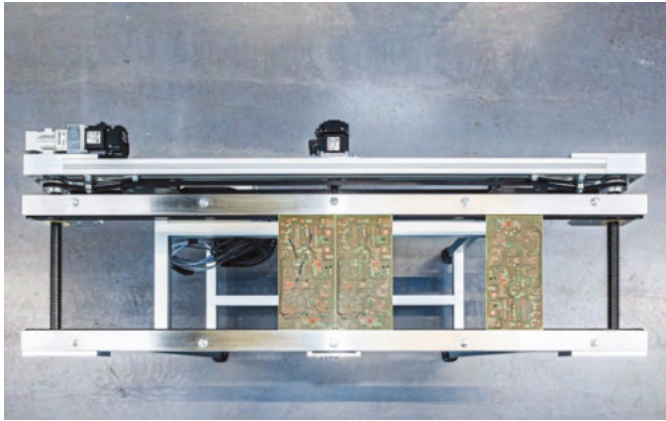
Sicherer und schonender Transport

Die neue Platinen-Förderstrecke wurde von Schnaithmann speziell für den sicheren und schonenden Transport von Ultra-High-ESD-sensitiven Produkten konzipiert. Die Materialien der Riemen, Gleitleisten, Aluminiumprofile und anderer Komponenten sind in Kombination ESD-tauglich. Die Breite der Förderstrecke ist über einen kleinen Servomotor mittels einer Trapezgewindespindel stufenlos an

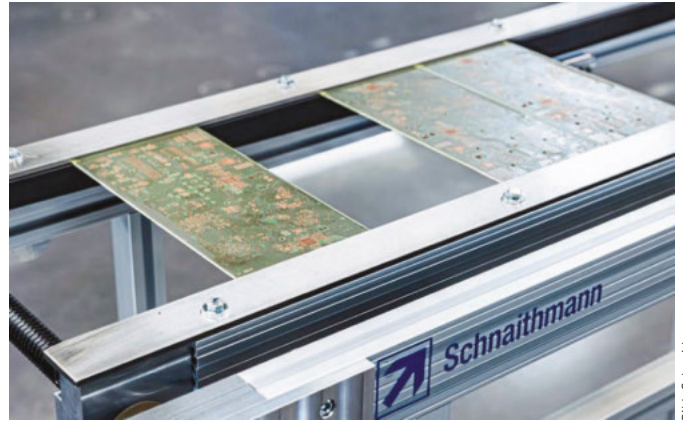
die Maße der jeweiligen Platinen anpassbar. Auch die Geschwindigkeit lässt sich stufenlos regeln und gewährleistet so den sicheren Transport der empfindlichen Printed Circuit Boards.

„Unsere Förderstrecke ist ESD-gerecht, präzise und optimal für hochsensible Bereiche“, sagt Fabian Müller, Projektleiter bei Schnaithmann. „Was mich an unseren Transportbändern besonders fasziniert, ist ihre extrem schlanke Bauweise und dass wir Geschwindigkeit und Breite komplett stufenlos einstellen können. Das macht die Förderstrecke im Produktionsalltag unglaublich flexibel.“

Mit einem breiten Spektrum an Förderbändern und Förderstrecken deckt Schnaithmann nahezu jede Aufgaben-



Blick von oben auf das Modul. Die Breite ist über einen kleinen Servomotor mittels einer Trapezgewindespindel an die Maße der Leiterplatten anpassbar.



Detail der Platinen-Förderstrecke. Die Materialien der Riemen, Gleitleisten, Aluminiumprofile und anderer Komponenten sind in Kombination ESD-tauglich.

stellung in der modernen Produktion ab, von der Förderung kleinster Bauteile im Grammbereich bis hin zum zuverlässigen Transport schwerer Komponenten. Dank unterschiedlicher Bandtypen und modularer Systembauweise lassen sich Förderslösungen exakt auf den jeweiligen Produkt- und Prozessbedarf zuschneiden.

„Auch in anspruchsvollen Produktionsumgebungen ist Schnaithmann bestens aufgestellt“, sagt Müller. „Ob Reinraumtechnik, FDAkonforme Transfertechnik für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie, trockene und empfindliche Produktionsräume wie in der Batterieherstellung oder hitzebelastete Bereiche – für jede Umge-

bung stehen passende Materialien, Antriebe und Komponenten zur Verfügung. Durch diese Vielfalt bietet Schnaithmann nicht nur höchste Flexibilität, sondern auch langfristige Investitionssicherheit und Prozessstabilität in unterschiedlichsten Branchen.“

Analysen direkt in der Fabrik

iTAC macht mit KI Produktionsdaten und -wissen nutzbar

Produktionsunternehmen verfügen heute über enorme Datenmengen und umfangreiches Erfahrungswissen. Doch bleiben viele dieser Informationen im Fertigungsalltag ungenutzt. Auf der Hannover Messe 2026 zeigt iTAC, wie sich diese Lücke mit Künstlicher Intelligenz schließen lässt. Die Besonderheit: iTAC verbindet Produktionsdaten und Wissensquellen zu einer gemeinsamen Entscheidungsbasis und ermöglicht KI-Analysen direkt in der Fabrik, ohne Cloud-Abhängigkeit.

Strukturierter Zugang zu Produktionswissen

Eine zentrale Rolle spielt dabei der iTAC.Asset.Analyzer, der Maschinen- und Prozessdaten aus der gesamten Fertigungsumgebung zusammenführt und analysiert. Die Lösung ermöglicht Echtzeit- und historische Analysen auf Maschinen-, Linien- und Fabrikebene. Verantwortliche erhalten damit einen umfassenden Überblick über Zustand und Leistungsentwicklung der Fertigung. Ab-

weichungen oder Qualitätsprobleme lassen sich früh erkennen und gezielt analysieren.

Neben der Analyse von Daten gewinnt auch der strukturierte Zugang zu Produktionswissen zunehmend an Bedeutung. Mit iTAC.CATi (Context Agent for Technical Insight) präsentiert iTAC eine KI-gestützte Plattform, die Dokumentationen,

Anleitungen und perspektivisch Produktionsdaten miteinander verknüpft. Der Chatbot stellt dieses Wissen direkt in der Produktion und in Echtzeit bereit. Mitarbeiter können Fragen in natürlicher Sprache stellen und erhalten präzise, kontextbezogene Antworten auf Basis vorhandener Informationen.



iTAC zeigt auf der Hannover Messe, wie sich Produktionsdaten in Echtzeit auswerten und für fundierte Entscheidungen nutzbar machen lassen.

Interview: Maik Schurrer, Geschäftsführer, Pematech GmbH

„Flexibilität ist heute Grundvoraussetzung“

Was der Trend zu High Mix, Low Volume für Maschinenbauer bedeutet und wie die geforderte Flexibilität beim Anlagen-Engineering konkret umgesetzt werden kann, das erläutert Maik Schurrer, Geschäftsführer des Montage- und Prüfmaschinenbauers Pematech GmbH aus Radolfzell.

» Autor: Armin Barnitzke, Konradin Industrie



Bild: Pematech

Pematech-CEO Maik Schurrer: „Flexibilität ist heute kein Zusatznutzen, sondern eine Grundvoraussetzung. Die eigentliche Herausforderung liegt weniger in der technischen Machbarkeit, sondern in der Wirtschaftlichkeit dieser Flexibilität.“

Wie verändern sich aktuell die Anforderungen Ihrer Kunden?

Schurrer: Der Trend geht ganz klar zu High Mix, Low Volume. Das heißt die Variantenvielfalt nimmt stark zu – Produkte werden individueller, Losgrößen kleiner, und gleichzeitig verkürzen sich die Produktlebenszyklen erheblich. Das bedeutet für unsere Kunden, dass Anlagen nicht mehr über Jahre hinweg immer dasselbe produzieren, sondern regelmäßig angepasst werden müssen. Entsprechend wird heute eine sehr schnelle und einfache Umrüstbarkeit erwartet.

Ihre Anlagen müssen also flexibel sein?

Schurrer: Ja, Flexibilität ist heute kein Zusatznutzen, sondern eine Grundvoraussetzung. Die eigentliche Herausforderung liegt weniger in der technischen Machbarkeit – die ist in vielen Fällen gegeben – sondern in der Wirtschaftlichkeit dieser Flexibilität. Unsere Aufgabe ist es, Automatisierungslösungen zu entwickeln, die trotz hoher Varianz und häufiger Umstellungen wirtschaftlich bleiben und sich langfristig rechnen.

Ist der Trend zu High Mix, Low Volume in allen Branchen gleichermaßen zu beobachten?

Schurrer: Der Trend zu High Mix, Low Volume ist nicht in allen Branchen gleich stark ausgeprägt. Besonders deutlich beobachten wir ihn in der EMS-Industrie sowie in industriellen Bereichen, wie der

Sensorik oder bei Komponentenherstellern. Dort sind hohe Variantenvielfalt, kundenspezifische Ausführungen und häufig wechselnde Produkte inzwischen Alltag. In anderen Branchen ist dieser Wandel weniger stark oder verläuft deutlich langsamer. Dort dominieren nach wie vor stabilere Stückzahlen und längere Produktlaufzeiten. Automatisierungslösungen müssen daher immer zur jeweiligen Branche und zum konkreten Produktionsumfeld passen – ein universeller Ansatz funktioniert hier nicht.

Welche besonderen Anforderungen beobachten Sie insbesondere in der Elektronikindustrie?

Schurrer: Gerade in der Elektronikindustrie sind die Anforderungen besonders hoch. Wir sehen extrem kurze Innovations- und Produktzyklen bei gleichzeitig sehr hoher Variantenzahl. Produkte ändern sich schnell, werden stetig weiterentwickelt und müssen trotzdem zuverlässig und reproduzierbar gefertigt werden. Ein weiterer zentraler Aspekt ist die zunehmende Miniaturisierung, die sowohl an die Handhabung als auch an die Präzision der Automatisierung ganz neue Anforderungen stellt. Gleichzeitig steigen die Anforder-

ungen an Prüfprozesse und Traceability deutlich – eine lückenlose Rückverfolgbarkeit und hohe Qualitätsstandards sind heute unverzichtbar. Das alles geschieht unter starkem Kostendruck. Unsere Kunden erwarten daher Lösungen, die technologisch sehr anspruchsvoll sind, sich aber dennoch wirtschaftlich betreiben lassen. Genau in diesem Spannungsfeld zwischen Innovation, Qualität und Kosten bewegt sich die moderne Automatisierung in der Elektronikindustrie.

Und wie stellt Pematech sicher, dass Ihre Prüf- und Montageanlagen schnell auf wechselnde Losgrößen, Bauteilvarianten oder Produkttypen umgestellt werden können?

Schurrer: Für unsere Projekte bedeutet das, dass Flexibilität von Anfang an mitgedacht werden muss. Wir setzen deshalb konsequent auf modulare und skalierbare Anlagenkonzepte, die sich an veränderte Anforderungen anpassen lassen, ohne dass das komplette System neu aufgebaut werden muss. Ein weiterer wichtiger Punkt sind kurze Umrüstzeiten. Idealerweise erfolgt die Umrüstung weitgehend automatisch, sodass Anlagen

schnell auf neue Losgrößen, Bauteilvarianten oder Produkttypen eingestellt werden können und Stillstandszeiten minimiert werden. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei eine durchgängige Rezeptverwaltung. Produkt- und Prozessparameter werden zentral administriert und können reproduzierbar abgerufen werden.

Welche Designprinzipien setzen Sie ein, damit Anlagen möglichst rekonfigurierbar sind?

Schurrer: Ein zentraler Ansatzpunkt für flexible Anlagenkonzepte ist für uns eine konsequente Modularisierung. Wir strukturieren Anlagen so, dass einzelne Funktionen und Prozesse klar voneinander getrennt sind und als eigenständige Module umgesetzt werden. Wichtig sind dabei standardisierte Schnittstellen – sowohl mechanisch, elektrisch als auch softwareseitig. Sie ermöglichen es, Module auszutauschen oder zu erweitern, ohne das Gesamtsystem neu denken zu müssen.

Und über die Modularisierung hinaus?

Schurrer: Ein weiteres Designprinzip ist die klare Entkopplung von Zuführung, Prozess und Prüfung. Dadurch lassen sich einzelne Bereiche unabhängig voneinander anpassen oder weiterentwickeln, zum Beispiel wenn sich Bauteile, Prüfanforde-



Bild: Pematech

Bei seinen Anlagen-Projekten denkt Pematech das Thema Flexibilität von Anfang an mit.



Bild: Pematech

Ein zentraler Ansatzpunkt für Pematechs flexible Anlagenkonzepte ist eine konsequente Modularisierung. Die Radolfzeller strukturieren ihre Anlagen so, dass einzelne Funktionen und Prozesse klar voneinander getrennt sind und als eigenständige Module umgesetzt werden.

rungen oder Taktzeiten ändern. Zusätzlich setzen wir bewusst auf die Wiederverwendung bewährter Module. Das reduziert Entwicklungsaufwand, erhöht die Zuverlässigkeit und verkürzt Projektlaufzeiten. Ergänzt wird das durch standardisierte Softwaremodule, die ebenfalls wiederverwendbar sind und eine schnelle Re-Konfiguration der Anlage unterstützen.

Sehen Sie grundsätzlich einen größeren Hebel in cleveren Konzepten, oder in smarter Software oder in flexibler Hardware?

Schurrer: Grundsätzlich sehen wir den größten Hebel bei cleveren Anlagenkonzepten. Eine durchdachte, modulare Struktur bildet die Basis dafür, dass eine Anlage effizient, flexibel und sicher betrieben werden kann. Die Software folgt dann diesem Konzept und ist unverzichtbar für die Umsetzung – insbesondere,

wenn sie modular aufgebaut ist. Nur so lassen sich Anpassungen schnell und zuverlässig einspielen, Produktwechsel automatisieren und Prozesse überwachen. Ohne modulare Softwarekonzepte können selbst gute Hardwarelösungen ihre Effizienz nicht voll entfalten. Aber klar: Auch die Hardware muss von Anfang an konzeptionell vorbereitet sein. Denn ein schlechtes Anlagenkonzept lässt sich auch mit der besten Software nicht digital retten – es bleibt immer ein limitierender Faktor. Daher liegt unser Fokus zunächst auf dem Konzept, dann auf Software und Hardware als aufeinander abgestimmte Bausteine.

Und wie kann KI in der Anlagenkonzeption und im Anlagenbetrieb helfen?

Schurrer: KI kann sowohl in der Anlagenkonzeption als auch im laufenden Betrieb einen echten Mehrwert bringen. In der

Konzeptphase unterstützt sie beispielsweise bei Varianten- und Szenarioanalysen, indem sie unterschiedliche Layouts, Module und Prozessvarianten schnell bewertet und Optimierungspotenziale aufzeigt. Im Betrieb ermöglicht KI eine datenbasierte Optimierung. Produktionsdaten werden ausgewertet, Engpässe erkannt und Abläufe kontinuierlich angepasst, sodass die Anlage effizienter und flexibler arbeitet. Ein weiterer wichtiger Einsatzbereich ist Predictive Maintenance. Durch die Auswertung von Sensordaten können Wartungsbedarfe frühzeitig erkannt werden, bevor es zu Stillständen kommt. Das steigert die Anlagenverfügbarkeit und reduziert ungeplante Ausfallzeiten erheblich.

Können Sie ein konkretes Praxisbeispiel nennen, bei dem Sie eine Anlage so gestalten konnten, dass sie später mit minimalem Aufwand für neue Produkte angepasst wurde?



Bild: Pematech

Ein wichtiges Designprinzip ist für Maik Schurrer die klare Entkopplung von Zuführung, Prozess und Prüfung. „Dadurch lassen sich einzelne Bereiche unabhängig voneinander anpassen oder weiterentwickeln. Zusätzlich setzen wir bewusst auf die Wiederverwendung bewährter Module.“

Schurrer: Ein Praxisbeispiel sind mehrere Prüflinien und EOL-Teststationen, die wir für einen Kunde aus der Consumer-Branche umgesetzt haben. Die Grundanlage wurde von Anfang an bewusst so ausgelegt, dass sie über mehrere Produktgenerationen hinweg genutzt werden kann. Bei neuen Produkten erfolgt die Anpassung im Wesentlichen über austauschbare Module, spezifische Greifer und angepasste Prozess- und Prüfparameter. Die notwendigen Wechselteile liefern wir, und die Inbetriebnahme mit den neuen Komponenten übernehmen wir ebenfalls. Der mechanische Umbau bleibt dabei minimal, und die Linie kann sehr schnell wieder produktiv eingesetzt werden.

Und welche Learnings haben Sie aus dem Projekt gezogen?

Schurrer: Das wichtigste Learning aus solchen Projekten ist, dass sich der höhere Aufwand in der Konzeptphase klar auszahlt – vorausgesetzt, die Rahmenbedingungen passen. Wenn Produkte ähnliche Parameter aufweisen und sich in klaren Produktfamilien bewegen, lassen sich Prüflinien langfristig wiederverwenden und gut auslasten. Das schafft Investitionssicherheit für den Kunden und sorgt gleichzeitig für eine hohe Flexibilität über mehrere Produktgenerationen hinweg.

Welche Technologie Trends werden künftig das Umsetzen flexibler Anlagenkonzepte erleichtern?

Schurrer: Wir sehen mehrere Technologie-Trends, die das Umsetzen flexibler Anlagenkonzepte künftig deutlich erleichtern werden. Ein zentraler Punkt sind standardisierte Schnittstellen, die einen reibungslosen Datenaustausch und mechanische Kompatibilität zwischen Modulen sicherstellen. Nur so lassen sich Anlagen schnell rekonfigurieren, ohne dass

jede Anpassung umfangreiche Änderungen erfordert. Ein weiterer Trend ist die zentrale Liniensteuerung. Wir nutzen hierfür unseren Pematech LineManager. Der LineManager ermöglicht es, die komplette Produktionslinie über eine einheitliche Steuerung zu überwachen und zu koordinieren. Damit können verschiedene Module, Produkte oder Prozessvarianten effizient gesteuert werden – und das bei minimalem Eingriff in die einzelnen Anlagenabschnitte.

Von der Flexibilität zur Wandelbarkeit

Bei der Anlagenkonzeption unterscheidet Maik Schurrer bewusst zwischen Flexibilität und Wandelbarkeit. „Weil beide Begriffe im Alltag zwar oft vermischt werden, in der Praxis aber unterschiedliche Anforderungen beschreiben.“

Flexibilität bedeutet für ihn, dass eine Anlage Varianten innerhalb klar definierter Grenzen abdecken kann – zum Beispiel unterschiedliche Bauteile, Formate oder Prozessparameter, ohne dass mechanisch eingegriffen werden muss.

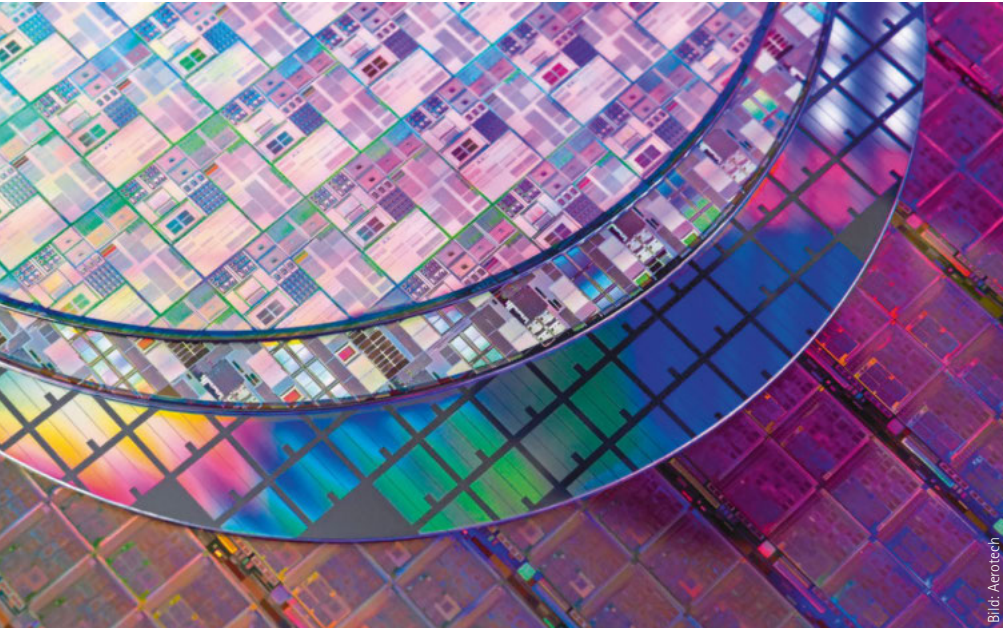
Wandelbarkeit dagegen geht einen Schritt weiter. „Dabei geht es um die strukturelle Anpassbarkeit der Anlage, also darum, Funktionen zu verändern, Module auszutauschen oder Prozesse neu zu konfigurieren, wenn sich die Anforderungen grundlegend ändern.“

Entscheidend ist für ihn die richtige Balance zu finden. „Nicht jede Anlage muss maximal wandelbar sein, denn das geht immer mit zusätzlichem Aufwand und höheren Kosten einher. Unsere Aufgabe ist es, gemeinsam mit dem Kunden abzuwägen, welches Maß an Flexibilität und Wandelbarkeit sinnvoll ist, um einerseits zukunftssicher aufgestellt zu sein und andererseits wirtschaftlich zu bleiben.“

Motion Control im Advanced Semiconductor Packaging

Nanometergenaue Bewegung

Nur wer seine Prozesse konsequent automatisiert und bis in den Nanometerbereich beherrscht, kann in der neuen Generation der Chipfertigung bestehen. So trägt Aerotech mit hochpräziser Motion-Control-Technologie zur Effizienzsteigerung und Weiterentwicklung moderner Advanced Packaging-Prozesse bei.



Nahaufnahme eines hochpräzisen Motion-Control-Systems in einer Reinraum-Umgebung.

Die Grenzen zwischen Front-End- und Back-End-Prozessen in der Halbleiterfertigung verschwimmen zunehmend. Was früher zwei getrennte Welten waren, wächst mit dem Aufkommen des Advanced Semiconductor Packaging zu einem hochintegrierten Fertigungsprozess zusammen. Neue Architekturen wie Fan-Out Wafer-Level-Packaging (FOWLP), 2.5D/3D-IC-Stacks, heterogene Integration oder System-in-Package (SiP) verlangen ein Maß an Präzision, das bisher ausschließlich der Front-End-Lithografie vorbehalten war. Für die Hersteller bedeutet das: Nur wer seine Prozesse konsequent automatisiert und bis in den Nanometerbereich beherrscht, kann in der neuen Generation der Chipfertigung bestehen.

„Diese neuen Methoden und Architekturen erfordern ein Maß an Präzision, das bisher ausschließlich dem Front-End vorbehalten war“, erklärt Justin Bressi, Business

Development Manager beim Motion-Control-Spezialisten Aerotech. „Der Packaging-Prozess ist integraler Bestandteil der Systemleistung und -funktionalität. Damit er wirtschaftlich skalierbar bleibt, braucht es hochentwickelte Automatisierungssysteme mit exakter Bewegungssteuerung.“

Advanced Packaging ist die Antwort

Lange galt das Packaging als reine Schutz- und Verbindungsschicht – eine finale, vergleichsweise robuste Stufe der Chipproduktion. Mit dem Siegeszug datenintensiver Anwendungen, Hochleistungsrechner (HPC), KI-Systeme, IoT-Geräten und der Automobil-Elektronik hat sich das verändert. Advanced Semiconductor Packaging ermöglicht es, mehrere Dies – also einzelne, aus einem Silizium-Wafer ausgeschnittene Halbleiterchips – aus unterschiedlichen Prozessknoten in einem einzigen, funktio-

nal abgestimmten Gehäuse zu integrieren. Dadurch werden Engpässe im elektrischen Design beseitigt, die Energieeffizienz gesteigert und Fertigungskosten gesenkt.

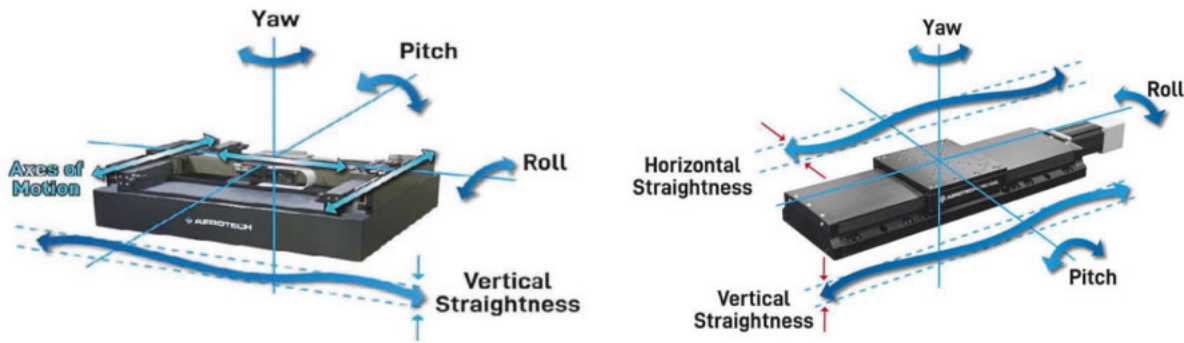
Damit rücken Toleranzen, die einst im Mikrometerbereich lagen, in den Nanometerbereich. Prozesse wie das Hybridbonden oder die Die-to-Interposer-Montage verlangen eine sechsdimensionale Ausrichtung – in X, Y, Z sowie den drei Rotationsachsen. Schon kleinste Abweichungen können die elektrische Performance beeinträchtigen oder ganze Chargen unbrauchbar machen.

„In vielen Fällen reichen einfache, wenig präzise Bestückungsroboter nicht mehr aus“, sagt Justin Bressi. „Hersteller benötigen hochentwickelte Systeme, die dynamische Steuerung und Positionsstabilität auf Nanometerebene ermöglichen.“

Taiwan als Epizentrum des Wandels

Kaum eine Region steht so sehr für die Transformation des Packaging wie Taiwan. Der weltgrößte Foundry-Betreiber TSMC treibt die Entwicklung mit seiner Chip-on-Wafer-on-Substrate-Technologie (CoWoS) maßgeblich voran. Jahrzehntlang lag der Fokus taiwanesischer Hersteller auf der Front-End-Produktion – das Packaging war ausgelagert an OSAT-Dienstleister (Outsourced Semiconductor Assembly & Test).

Mit den neuen Architekturen hat sich das geändert: Um Qualität, Ertrag und Performance besser zu kontrollieren, bringen die führenden Produzenten zunehmend Packaging-Kompetenz ins eigene Haus. „Dieses zunehmende Maß an vertikaler Integration ermöglicht eine bessere Kontrolle über die gesamte Lieferkette“, so Justin Bressi. „Das ist entscheidend, um die anspruchsvollen Spezifikationen moderner Chips für HPC, KI



Durch integrierte Sensorik und aktive Kompensation lassen sich Positionsabweichungen von wenigen Nanometern erreichen.

und hochintegrierte Module zu erfüllen.“ Diese Verlagerung eröffnet zugleich Raum für Innovationen. Da es für viele neu entstehende Prozesse noch keine standardisierten Anlagen gibt, arbeiten Foundrys und lokale Maschinenbauer eng zusammen, um maßgeschneiderte Werkzeuge und Subsysteme zu entwickeln. Aerotech ist in diese Zusammenarbeit eingebunden und liefert präzise Bewegungssteuerungssysteme, die in Reinräumen und Ultrahochvakuumumgebungen zuverlässig arbeiten.

Schlüsselanforderungen an die Bewegungssysteme

Die Kernanforderung des Advanced Semiconductor Packaging ist eine Positioniergenauigkeit im Nanometerbereich, kombiniert mit hoher Dynamik und mechanischer Stabilität. So erfordert das Hybridbonden die präzise Kontrolle von Kräften im Bereich weniger Millinewton, um eine zuverlässige Verbindung zu gewährleisten, ohne empfindliche Strukturen zu beschädigen.

„Diese Prozesse sind ohne Geräte, die sich auf hochmoderne Motion-Control-Systeme für kritische Prozessschritte verlassen, einfach nicht möglich oder skalierbar“, betont Justin Bressi.

Zur Realisierung dieser Präzision setzt Aerotech auf Technologien wie luftgelagerte Achsen, vibrationsoptimierte Servoantriebe und kraftgeregelter Feedback-Schleifen, die geometrische Fehlerbewegungen nahezu eliminieren. Durch integrierte Sensorik und aktive Kompensation lassen sich Positionsabweichungen von wenigen Nanometern erreichen.

Gleichzeitig spielt die Bewegungsdynamik eine entscheidende Rolle. In hochvolumigen Packaging-Linien muss das System

schnelle Schritt- und Ausgleichsbewegungen ausführen, ohne Präzision einzubüßen. Fortschrittliche Controller – etwa Aerotechs Bewegungssteuerungsplattform Automation1 – bieten dazu aggressive Servoabstimmungen und modellbasierte Vorsteuerungen, die dynamische Fehler bei hohen Beschleunigungen minimieren.

Ein weiteres Kriterium ist die Kraftregelung. Gerade beim Stapeln von Dies oder beim Wafer-to-Wafer-Bonding entscheidet die exakte Einhaltung der Anpresskraft über den Erfolg der Verbindung. Durch integriertes Force-Feedback kann die definierte Kraft präzise nachgeführt werden, wodurch Ausschussraten sinken und Prozesswiederholbarkeit steigt.

Robuste Systeme für anspruchsvolle Umgebungen

Neben Präzision und Dynamik müssen die Systeme den besonderen Bedingungen der Halbleiterfertigung standhalten. Reinräume und Vakuumkammern verlangen nach schwingungsarmen, partikelarmen und thermisch stabilen Komponenten. Aerotech kombiniert hierzu passive und aktive Isolationssysteme mit thermischen Kompensationsstrategien. So lassen sich interne Wärmelasten reduzieren und unerwünschte Driftbewegungen ausgleichen.

Damit werden Präzisionsbewegungssysteme zu missionskritischen Subsystemen innerhalb der Prozesswerkzeuge – sie tragen direkt zur Ausbeute, Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit bei. „Präzisionsbewegung ist keine Hilfsfunktion mehr“, ist sich Justin Bressi sicher. „Sie ist eine Kerntechnologie, die die Leistungsfähigkeit der gesamten Produktionslinie bestimmt.“



Business Development Manager Justin Bressi erläutert die Rolle präziser Motion-Control-Systeme in der Skalierung moderner Packaging-Prozesse.

Kooperation als Innovationsmotor

Da viele Packaging-Prozesse neu und nicht standardisiert sind, kommt der strategischen Zusammenarbeit zwischen Chipproduzenten und Ausrüstern eine Schlüsselrolle zu. Wer Packaging-Kapazitäten ins eigene Haus holt, verkürzt seine Feedback-Schleife zwischen Design, F&E und Fertigung – ein entscheidender Vorteil in einem Umfeld, das sich technologisch wandelt.

Der Nutzen liegt auf beiden Seiten: Die Hersteller profitieren von spezifisch angepassten Systemen, während Aerotech frühzeitig Einblick in neue Prozessanforderungen erhält – ein Wissensvorsprung, der wiederum in die Produktentwicklung einfließt.

„Advanced Packaging erweitert die Grenzen dessen, was in der Halbleiterfertigung möglich ist“, fasst Justin Bressi zusammen. „Um diese Chancen zu nutzen, müssen Chiphersteller eng mit ihren Technologiepartnern zusammenarbeiten – und Motion Control ist dabei ein unverzichtbarer Bestandteil des Erfolgs.“

Klemens Reitingger, CTO bei ERS electronic GmbH

„Ein fehlerhafter Die kann ein ganzes Package unbrauchbar machen“

Im Interview mit der EPP erläutert Klemens Reitingger, CTO von ERS electronic, warum der Wafer-Test angesichts steigender Leistungsdichten und komplexer Advanced-Packaging-Konzepte neu gedacht werden muss. Known Good Dies, hohe thermische Lasten und enge Toleranzen erhöhen den Druck auf Regelgenauigkeit, Energieeffizienz und Prozessstabilität. Zudem geht es um Europas Halbleiterambitionen und die Frage, wie sich technologische Spezialisierung im global dominierten Markt behauptet.

EPP: Warum ist präzises Thermomanagement beim Wafer-Test heute kritischer als vor zehn Jahren?

Reitingger: Präzises Thermomanagement hat in den letzten zehn Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen, weil sich sowohl die Einsatzbedingungen von Mikrochips als auch deren innere Komplexität grundlegend verändert haben. Halbleiter werden heute nicht mehr nur in relativ stabilen Umgebungen wie Büroelektronik eingesetzt, sondern zunehmend in Anwendungen mit extremen Temperaturanforderungen. Dazu zählen Motorsteuerungen im Automobil, Leistungselektronik in der Elektromobilität, Steuerungssysteme in Flugzeugen, Windkraftanlagen oder industrielle Anwendungen im Außenbereich. In all diesen Fällen müssen Chips zuverlässig über einen sehr weiten Temperaturbereich hinweg funktionieren. Der Wafer-Test ist dabei der frühestmögliche Zeitpunkt, um einen vollständig funktionsfähigen Chip unter realistischen Temperaturbedingungen zu prüfen. Fehler, die hier erkannt werden, lassen sich noch vergleichsweise kostengünstig aussortieren. Werden thermische Effekte erst später entdeckt, etwa nach dem Packaging oder gar im Feld, steigen die Kosten und Risiken exponentiell. Hinzu kommt, dass moderne Halbleiter zunehmend im Rahmen von Advanced Packaging weiterverarbeitet werden. Dabei werden mehrere Chips – teilweise bis zu 20 oder mehr – in einem einzigen Package kombiniert. Dieses Konzept erfordert zwingend den Einsatz sogenannter Known Good Dies (KGD). Jeder einzelne Chip, der in ein solches Package eingeht, muss zuvor umfassend getestet sein. Ein einziger fehlerhafter Die kann sonst ein komplettes, hochpreisiges Package unbrauchbar

machen. Präzises Thermomanagement beim Wafer-Test ist damit nicht nur eine Frage der Qualität, sondern eine zentrale Voraussetzung für Wirtschaftlichkeit und Ausbeute moderner Halbleiterfertigung.

EPP: Die AirCool-Technologie verzichtet auf Flüssigkeitskühlung. Was sind die Vorteile davon?

Der wichtigste Vorteil ist die Zuverlässigkeit. Der bewusste Verzicht auf Flüssigkeitskühlung bedeutet, dass keine Pumpen, Dichtungen, Ventile oder beweglichen Teile benötigt werden. Dadurch sinkt das Risiko von Ausfällen erheblich. Leckagen, Verschleiß oder Verunreinigungen durch Kühlmedien sind konstruktionsbedingt ausgeschlossen. Diese Zuverlässigkeit „by design“ ist insbesondere im hochautomatisierten Testumfeld von Halbleiterfabriken ein entscheidender Vorteil. Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Umweltverträglichkeit. AirCool arbeitet ausschließlich mit Luft als Kühlmedium. Es werden keine PFAS-haltigen Flüssigkeiten oder andere chemische Kühlmittel eingesetzt, die zunehmend regulatorisch eingeschränkt werden. Damit erfüllt die Technologie nicht nur heutige, sondern auch zukünftige Umwelt- und Nachhaltigkeitsanforderungen. Darüber hinaus bietet AirCool einen extrem breiten Einsatzbereich für unterschiedlichste Temperieraufgaben – von tiefen Minustemperaturen bis hin zu hohen Temperaturen. Gleichzeitig zeichnet sich das System durch einen sehr effizienten Energieeinsatz aus. Da keine zusätzlichen Kühlkreisläufe betrieben werden müssen, bleibt der Gesamtenergieverbrauch gering. Für Kunden wirkt sich das direkt positiv auf die Cost of Ownership aus, die heute eine zentrale Rolle bei Investitionsentscheidungen spielt.



Bild: ERS electronic

Klemens Reitinger,
CTO bei ERS
electronic GmbH.

EPP: Advanced Packaging gilt als Schlüsseltechnologie der Zukunft. Welche spezifischen Herausforderungen entstehen dabei?

Advanced Packaging ist eine der wichtigsten Antworten der Halbleiterindustrie auf physikalische und wirtschaftliche Grenzen klassischer Skalierung. Gleichzeitig entstehen dadurch neue, erhebliche Komplexitäten, insbesondere in den Bereichen Test und Prozessintegration. Eine der größten Herausforderungen ist dabei das bereits erwähnte KGD-Konzept, insbesondere bei hochintegrierten Kombinationen aus High-Bandwidth-Memory (HBM) und Central Processing Unit (CPU) beziehungsweise Graphics Processing Unit (GPU). Die thermischen Lasten während des Tests steigen dabei stark an, während die Anforderungen an Präzision und Reaktionsgeschwindigkeit immer weiter wachsen. Zusätzlich sehen wir einen Trend hin zum sogenannten Panel-Level Packaging. Dabei werden Prozesse, die bisher auf runden Wafern stattfanden, auf größere rechteckige Panels übertragen. Dafür gibt es bisher kaum Standards oder etablierte Produktionsinfrastrukturen. Viele Prozesse müssen neu gedacht und neu entwickelt werden, was technisch anspruchsvoll ist, aber auch große Chancen für Innovation bietet.

EPP: Sie nennen ERS einen „Hidden Champion“. Wer sind Ihre Wettbewerber global – und worin unterscheiden Sie sich technologisch?

Die Wettbewerbssituation hängt stark vom jeweiligen Produktbereich ab. Im klassischen Bereich des Wafer-Tests stehen wir häufig im Wettbewerb mit großen Proberherstellern, für die Temperaturregelung oft nur eine Zusatzfunktion ist. Im Bereich Advanced Packaging konkurrieren wir mit etablierten Maschinenbauern, die über sehr breite Produktportfolios verfügen. Unser technologischer Unterschied liegt in unserer Spezialisierung. Bei ERS steht das Thermomanagement im Mittelpunkt. Wir betrachten Temperatur nicht als Randbedingung, sondern als aktiven Prozessparameter. Diese Perspektive erlaubt es uns, neue Konzepte zu entwickeln, die sich von klassischen Ansätzen unterscheiden. Unsere langjährige Erfahrung im Halbleiterequipment – kombiniert mit dieser Fokussierung – macht uns in vielen Nischen technologisch führend. Genau deshalb werden wir oft als „Hidden Champion“ wahrgenommen.

» Wir sind nicht der größte Anbieter, aber in unserem Spezialgebiet sehr tief und innovativ aufgestellt. «

EPP: Die europäische Beteiligungsgesellschaft Gimv investierte 2023 in ERS. Was war aus Investorensicht der Trigger?

ERS war vor allem deshalb interessant, weil das Unternehmen zwei Eigenschaften vereint, die in dieser Form selten zusammenkommen. Auf der einen Seite verfügen wir über tiefes technologisches Know-how und sehr konkrete Fortschritte im Bereich Advanced Packaging – einem Feld, das noch am Anfang steht, aber enormes Wachstumspotenzial bietet. Viele der dort entstehenden Lösungen haben einen fast Start-up-ähnlichen Charakter, weil sie neue Prozesse ermöglichen und bestehende Fertigungsgrenzen verschieben. Gleichzeitig basiert diese Innovationskraft nicht auf einem theoretischen Ansatz, sondern auf bewährten Technologien, einer etablierten Produktbasis und einer langjährigen Zusammen-

arbeit mit führenden Halbleiterherstellern weltweit. ERS bringt damit nicht nur Ideen, sondern auch Umsetzungserfahrung, Marktakzeptanz und eine belastbare Kundenbasis mit. Mit Gimv als Investor konnten wir einen eigenen Standort für Advanced-Packaging-Equipment mit erweiterten Fertigungskapazitäten und einem Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung in Barbing realisieren. Damit wurde die Basis geschaffen, um neue Technologien nicht nur zu entwickeln, sondern auch industriell zu skalieren.

EPP: Was beinhaltet für ERS eine professionelle Forschung, Entwicklung und Fertigung am Standort in Barbing?

Wir haben ein erfahrenes Team, dessen Mitglieder teilweise seit über 20 Jahren im Halbleiterequipment-Bereich tätig sind. Dieses tiefgehende Prozess- und Systemverständnis lässt sich nicht kurzfristig aufbauen, sondern ist über Jahre und Jahrzehnte gewachsen. Dadurch können wir flexible und qualitativ hochwertige Fertigungskapazitäten anbieten, die es erlauben, sowohl Serienprodukte als auch kundenspezifische Lösungen effizient umzusetzen. Viele der Maschinen, die in Barbing entwickelt und gebaut werden, sind später in unseren internationalen Demo- und Applikationszentren im Einsatz – unter anderem in den USA, in Taiwan und in China. Dort können Kunden unsere Systeme unter realen Bedingungen testen, Prozesse evaluieren und gemeinsam mit unseren Experten optimieren. Nicht zuletzt bietet der Standort sehr gute Rahmenbedingungen: die Nähe

zur Universität Regensburg, ein starkes regionales Halbleiter-Ökosystem und eine Infrastruktur, die es uns ermöglicht, hochqualifizierte Fachkräfte zu gewinnen und langfristig zu halten. All das zusammen macht Barbing zu einem zentralen Pfeiler unserer technologischen Wettbewerbsfähigkeit.

EPP: Europa will Halbleiter-Kapazitäten aufbauen. Profitiert ERS direkt von den geplanten Ansiedlungen?

Ja, eindeutig. In Europa werden im Rahmen der aktuellen Förderprogramme vor allem neueste und innovative Technologien aufgebaut. Genau in diesen Bereichen ist ERS technologisch positioniert. Advanced Packaging, energieeffiziente Prozesse und hochpräzises Thermomanagement sind zentrale Bausteine der neuen europäischen Halbleiterlandschaft. Darüber hinaus spielt unsere lokale Präsenz eine wichtige Rolle. Europäische Kunden schätzen die Nähe zu Entwicklung und Fertigung sowie die Möglichkeit, Prozesse gemeinsam vor Ort zu optimieren. Gleichzeitig bringen wir unsere internationale Erfahrung aus Projekten in Asien und den USA ein. Diese Kombination aus lokaler Nähe und globalem Know-how ist ein klarer Vorteil.

EPP: ERS hat ebenfalls einen Standort in Shanghai. Wie gehen sie als europäisches Unternehmen mit der asiatischen Marktdominanz um?

Asien ist heute das Zentrum der globalen Halbleiterfertigung. Für uns bedeutet das, vor Ort präsent zu sein und den Markt sehr genau zu verstehen. Mit eigenen Mitarbeitenden in Shanghai haben wir direkten Kontakt zu unseren Kunden und ein gutes Gespür für technologische Trends. Gleichzeitig konzentrieren wir uns bewusst auf unsere Kernstärken: hochwertige Technologie, hohe Zuverlässigkeit und kontinuierliche Innovation.

EPP: Welche Rolle spielt Energieeffizienz bei Ihren Kunden?

Halbleiterfabriken sind sehr energieintensiv, und steigende Energiepreise erhöhen den Druck zusätzlich. Deshalb betrachten Kunden nicht nur den Anschaffungspreis einer Anlage, sondern die gesamten Betriebskosten – die sogenannten Cost of Ownership. Systeme, die weniger Energie verbrauchen, weniger Wartung benötigen und eine hohe Verfügbarkeit bieten, haben hier klare Vorteile. Unser luftbasiertes Thermomanagement zahlt auf diese Anforderungen ein. Energieeffizienz ist heute kein Zusatznutzen mehr, sondern ein wesentlicher Bestandteil moderner Halbleiterproduktion.

» Ein tiefgehendes Systemverständnis entsteht nicht kurzfristig, sondern wächst über Jahre und Jahrzehnte. «

KI-Messtechnik: Siemens übernimmt Canopus AI

Höhere Effizienz bei Wafer-Inspektionsprozessen

Durch die Übernahme von Canopus AI durch Siemens sollen Halbleiterhersteller mithilfe von rechner- und KI-gestützten Messtechniklösungen ein neues Maß an Präzision und Effizienz bei Wafer- und Maskeninspektionsprozessen erreichen können.

Die Halbleiterindustrie steht vor immer komplexeren Herausforderungen in der Fertigung, da die Geometrien der Bauelemente ständig kleiner werden, während die Produktionsmengen steigen. Eine umfassende Messtechnik ist für die Gewährleistung von Qualität und Ertrag in der modernen Halbleiterfertigung unverzichtbar geworden. Die KI-gestützten Lösungen von Canopus AI sollen das bestehende Siemens-Portfolio und versorgen Halbleiterhersteller mit intelligenten Inspektions- und Messfunktionen zur Förderung betrieblicher Spitzenleistungen ergänzen.

„Die Übernahme von Canopus AI ist ein Beispiel für das Engagement von Siemens, industrielle KI einzusetzen, um zentrale Herausforderungen in der Halbleiterfertigung zu lösen“, erklärte Tony Hemmelgarn, Präsident und CEO, Siemens Digital Industry Software. Durch die Kombination der rechnergestützten Lithographie- und Fertigungssimulationsfunktionen des

Calibre-Portfolios mit den Mess- und Inspektionstechnologien von Canopus AI entsteht eine integrierte EDA-Lösung. Diese soll, so Hemmelgarn,

- die Genauigkeit gedruckter Wafer-Muster erhöhen
- die Ausbeute steigern
- die Markteinführungszeit bei fortschrittlichen Fertigungsknoten verkürzen

Die Integration unterstützt das Ziel, präzise digitale Zwillinge für die Halbleiterherstellung zu entwickeln und Prozesssteuerung sowie Maskenentwicklung im Subnanometerbereich zu ermöglichen.

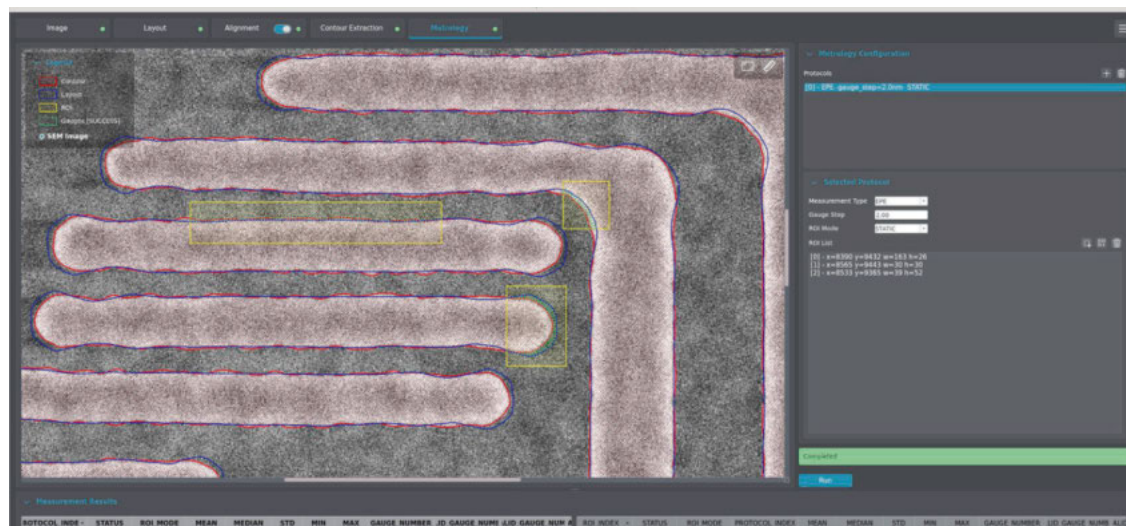
Über Canopus AI

Canopus AI wurde 2021 gegründet und hat seinen Sitz in Grenoble, Frankreich. Das schnell wachsende Software- und KI-Unternehmen ist Vorreiter bei der „Metropection“, einem modernen Ansatz, der Mess- und Prüfabläufe mit KI verbessert. Dieses umfassende Software-Framework überwindet die Diskrepanz zwischen her-

kömmlicher Wafermesstechnik und Inspektionstechnik und ermöglicht es Chip-Designern und -Herstellern mithilfe von Künstlicher Intelligenz, die extrem hohen Präzisionsanforderungen von Technologieknoten zu erfüllen.

KI gestützte Messtechnik

„Wir freuen uns sehr, Teil von Siemens zu werden und die Leistungsfähigkeit der KI-gestützten Messtechnik in der Halbleiterindustrie als Mitglied der Siemens EDA-Anwendergemeinschaft einem breiteren Publikum zugänglich zu machen“, freut sich Joël Alanis, Chief Executive Officer von Canopus AI. „Gemeinsam werden wir Innovatoren dabei unterstützen, die Grenzen des Halbleiterdesigns und der Halbleiterfertigung mit robuster Wafer- und Maskenmesstechnik sowie Inspektionstechnik zu verschieben. Zudem werden wir ihnen helfen, die Herausforderungen der sich schnell verändernden Halbleiterbranche zu meistern.“



Siemens hat Canopus AI übernommen, um sein digitales Produktangebot für das Design und die Fertigung von Halbleitern durch die Integration zusätzlicher Messtechnologien mit KI-Fähigkeiten zu erweitern.

Solin Ahmad und Michael Zahn, beide Geschäftsführer von Koh Young Europe

“Fehler finden können viele. Wir optimieren Prozesse.“

Nach etwas mehr als einem halben Jahr im Amt zieht die neue Geschäftsführung von Koh Young Europe im Gespräch mit der EPP eine erste Bilanz. Zwischen aufgestauten Investitionen, strukturellen Verschiebungen im Markt und einem KI-Hype, der differenzierte Antworten verlangt, setzen Solin Ahmad und Michael Zahn auf starke Partnerschaften und zielgerichtete Lösungen.

» Autor: Frederick Rindle

EPP: Frau Ahmad, Herr Zahn – Sie haben im Sommer die Geschäftsführung übernommen. Wenn Sie auf die ersten Monate zurückblicken: Was war Ihr wichtigster Ansatz?

Solin Ahmad: „Das Wichtigste war für uns tatsächlich diese neue Nähe zu unseren Partnern und Kunden zu finden, und zwar nicht nur als Schlagwort, sondern ganz konkret im täglichen Arbeiten. Die Multikrise ist Realität. Wer gestärkt daraus hervorgehen will, braucht echte Partnerschaften. Anders wird es nicht funktionieren.“

Michael Zahn: „Wir haben sehr bewusst den Fokus auf Kundenkommunikation und Präsenz gelegt, und das war nur möglich, weil wir ein Team hinter uns haben, das zu 100 Prozent mitzieht. Wir haben hierzu auch einige gezielte Veränderungen vorgenommen, nicht um alles umzukrempeln, sondern um uns Luft zu verschaffen – Luft, um rauszugehen, zuzuhören, Gespräche zu führen. Denn wenn man zu sehr mit internen Themen beschäftigt ist, verliert man zwangsläufig den Blick für den Markt. Und gerade jetzt ist es entscheidend, beim Kunden zu sein, zu verstehen, wo er steht und was ihn wirklich bewegt.“

EPP: Sie betreuen mehr als 35 Länder von ihrem Firmensitz in Alzenau. Wie unterschiedlich ist Europa im Alltag?

Zahn: „Europa ist extrem divers. Wir sprechen nicht nur von verschiedenen Sprachen, sondern auch von unterschiedlichen Kulturen, Mentalitäten und Investitionslogiken. Wenn man versucht, eine einheitliche Strategie über den gesamten Kontinent zu legen, entstehen zwangsläufig Reibungsverluste. Deshalb arbeiten wir sehr stark regional. Wenn man die lokalen Besonderheiten


berücksichtigt, hat man eine ganz andere Ansprache beim Kunden und auch ein besseres gegenseitiges Verständnis.“

Ahmad: „Genau deshalb haben wir in den vergangenen Monaten gemeinsam mit unseren Partnern vor Ort sehr intensiv analysiert, wie sich die einzelnen Regionen entwickeln und welche Strategien dort sinnvoll sind. Es gibt eben nicht den einen europäischen Markt. Manche Regionen entwickeln sich dynamischer, andere sind gerade vorsichtiger. Wenn man diese Unterschiede wahrnimmt und regional denkt, kann man deutlich gezielter agieren.“

EPP: Wie würden Sie die aktuelle Marktsituation beschreiben?

Zahn: „Wir sehen im Moment tatsächlich zwei Geschwindigkeiten. Das erste Halbjahr entwickelt sich grundsätzlich positiv, weil viele Kunden Investitionen aufgeschoben haben und jetzt sagen: Wir müssen wieder handeln. Gleichzeitig stehen große Konzerne, vor allem im Automotive-Umfeld, stark auf der Bremse. Dort wird restrukturiert, Werke werden zusammengelegt, Prozesse neu organisiert. Der Mittelstand dagegen spürt wieder mehr Aufträge und investiert entsprechend.“

Ahmad: „Auf der productronica war das sehr deutlich zu sehen. Wir hatten wirklich das Gefühl, dass der Knoten der letzten anderthalb bis zwei Jahre geplatzt ist. Plötzlich war wieder Bewegung da, mehr konkrete Projekte, mehr Dynamik. Gleichzeitig hat sich aber etwas verändert: Die alte Planbarkeit ist verschwunden. Früher konnte man relativ klar sagen, wann die Nachfrage anzieht und wann es ruhiger wird. Heute ist das viel schwerer vorherzusagen.“



Seit etwas mehr als einem halben Jahr sind Solin Ahmad und Michael Zahn die neuen Geschäftsführer von Koh Young Europe.

Zahn: „Ich beschreibe das gern mit einem Zitat von Bruce Lee: Man muss sein wie Wasser. Wasser sucht sich immer einen Weg um Hindernisse herum. Wenn man stehen bleibt, staut sich alles auf. Und genau diese Flexibilität brauchen Unternehmen heute.“

EPP: Welche Rolle spielt der Fachkräftemangel in diesem Zusammenhang?

Zahn: „Er spielt eine sehr große Rolle. Viele Spezialisten aus der Boomer-Generation gehen jetzt nach und nach in den Ruhestand. Gleichzeitig kommen deutlich weniger junge Fachkräfte nach. Die Unternehmen stehen also vor der Herausforderung, Wissen zu sichern und Prozesse stabil zu halten.“

Ahmad: „Genau hier setzen viele unserer Kunden an. Sie überlegen sehr bewusst, wie sie dieses Erfahrungswissen in ihren Prozessen erhalten können. KI und datenbasierte Systeme helfen dabei, weil sie bestimmte Entscheidungen und Optimierungen reproduzierbar machen. Das bedeutet nicht, dass der Mensch ersetzt wird – aber das Wissen bleibt im System.“

EPP: KI war auch eines der dominierenden Themen auf der productronica. Wie sehen Sie das?

Ahmad: „Wir beschäftigen uns mit diesem Thema schon seit vielen Jahren. Für uns ist der entscheidende Punkt dabei immer die Datenbasis gewesen. Unsere Systeme arbeiten mit echten 3D-Messdaten. Wir nutzen KI nicht, um Bilder zu optimieren oder künstlich Informationen zu erzeugen, sondern um reale Messwerte auszuwerten und Prozesse zu optimieren.“

Zahn: „Unser Ansatz ist es auch nicht primär die Fehler erst am Prozessende zu finden. Denn wenn ein Fehler sichtbar wird, ist es eigentlich schon zu spät und kostet Geld. Unser Ziel ist es, Abweichungen vom optimalen Prozess frühzeitig zu erkennen und gegenzusteuern.“

EPP: Warum beginnt diese Optimierung eigentlich so häufig schon beim Druckprozess?

Zahn: „Weil immer noch mehr als 60 Prozent der Fehler im Druck entstehen. Wenn man dort sauber arbeitet, verbessert man automatisch die gesamte Linie. Ein erfahrener Prozessexperte stellt Parameter ein und optimiert sie im Laufe der Zeit. Unsere Systeme können diese Anpassungen theoretisch bei jedem einzelnen Druck durchführen.“

Ahmad: „Das System lernt mit jedem Board dazu. Gerade wenn erfahrene Spezialisten das Unternehmen verlassen, hilft das enorm. Der Process Optimizer kann

dieses Wissen im Prozess abbilden und kontinuierlich weiterentwickeln. Für die Kunden ist es zudem wichtig, wo die Daten verarbeitet werden. Unsere Systeme arbeiten daher so, dass die Daten beim Kunden auf der Maschine bleiben. Gerade in sensiblen Branchen ist das eine wichtige Voraussetzung.“

EPP: Welche Rolle spielt die Inspektion künftig in der Fertigung?

Zahn: „Unsere Systeme sind im Grunde der Gatekeeper der Linie. Wir liefern die Daten, die zeigen, ob der Prozess im optimalen Bereich läuft oder nicht. Wenn unsere Systeme feststellen, dass etwas nicht stimmt, sollte der nächste Prozessschritt eigentlich nicht mehr stattfinden.“

Ahmad: „Der entscheidende Punkt ist die Geschwindigkeit der Rückmeldung. Wenn ich erst am Ende der Linie erkenne, dass etwas nicht stimmt, habe ich möglicherweise schon viele Boards produziert, die nicht optimal sind. Wenn ich früh eingreifen kann, spare ich Zeit, Material und Kosten.“

EPP: Welche Rolle spielt Koh Young dabei für seine Kunden?

Zahn: „Wir werden immer häufiger nicht nur als Lieferant von Messsystemen gesehen, sondern als Partner, der den gesamten Prozess mit betrachtet. Unsere Maschinen liefern Daten über die Qualität der Linie, und deshalb kommen Kunden oft mit der Frage auf uns zu: Was würdet ihr uns empfehlen, um diesen Prozess zu verbessern?“

Ahmad: „Das ist eine Entwicklung, die wir sehr positiv sehen. Denn letztlich geht es immer darum, gemeinsam Lösungen zu finden, die für den Kunden funktionieren.“

EPP: Wenn Sie in die Zukunft schauen – welche Entwicklungen erwarten Sie?

Ahmad: „Ich glaube, wir müssen uns daran gewöhnen, dass vieles weniger planbar wird. Veränderungen werden schneller kommen, und Unternehmen müssen lernen, flexibel darauf zu reagieren.“

Zahn: „Technologisch wird die Automatisierung weiter zunehmen. Gleichzeitig werden wir mehr spezialisierte KI-Lösungen sehen – Systeme, die sehr genau auf bestimmte Prozesse zugeschnitten sind. Eine universelle KI, die alles kann, halte ich dagegen für unwahrscheinlich.“

In-Circuit-Funktionstestsysteme, Adaptionen, Kabeltester

Defense Production Area

Inspektionslösungen für sicherheitsrelevante Elektronik

Die Viscom SE ist vom 20. bis 24. April 2026 auf der Hannover Messe in Halle 26, Stand E98/17 vertreten. Der Messeauftritt erfolgt im Rahmen der Defense Production Area, einem neuen Gemeinschaftsstand zur Stärkung der europäischen Sicherheits- und Verteidigungsindustrie.

Die Defense Production Area richtet den Fokus auf Zulieferer sowie Unternehmen der Produktionstechnologie, die Lösungen für Verteidigung, Sicherheit und Resilienz entwickeln. In Kooperation mit der DSEI Germany entsteht eine Plattform, die zeigt, wie moderne Technologien den hohen Anforderungen sicherheitspolitischer und regulierter Produktionsumgebungen gerecht werden.

Seit mehr als vier Jahrzehnten entwickelt und fertigt Viscom am Standort in Hannover hochpräzise Inspektionssysteme „Made in Germany“. Ziel ist es, selbst kleinste Defekte zuverlässig zu identifizieren, bevor sie Leistung, Sicherheit oder Einsatzfähigkeit beeinträchtigen.

Device Inspektion im Fokus

Im Zentrum des Messeauftritts stehen Device-Inspektionssysteme für sicherheitskritische Anwendungen. Viscom zeigt, wie moderne Prüftechnologien entscheidend dazu beitragen, Qualität, Zuverlässigkeit und regulatorische Konformität sicherzustellen. Gleichzeitig leisten die Lösungen einen Beitrag zu Transparenz, Sicherheit und Rückverfolgbarkeit entlang komplexer Lieferketten.

Vor Ort präsentiert Viscom ein manuelles X-ray System: Die X8011-III. Die Besucher der Hannover Messe können im Rahmen von Demonstrationen live erleben, wie sich reale sicherheitsrelevante Geräte effizient und zuverlässig prüfen lassen. Die leistungsstarke Röntgentechnologie von Viscom liefert detaillierte Einblicke in missionskritische Komponenten. Sie ermöglicht Transparenz, Rückverfolgbarkeit und hohe Qualitätsstandards.

Über die Inspektion elektronischer Geräte hinaus bietet Viscom Lösungen für eine Vielzahl weiterer Produkte und Materialien wie Metalle, Glas, Sand und andere sicherheitsrelevante Werkstoffe. Diese erweiterten Prüfkompetenzen unterstützen Verteidigungs- und Sicherheitsorganisationen dabei, Fremdkörper, Materialfehler und Verunreinigungen zuverlässig zu identifizieren, über unterschiedliche Anwendungen hinweg.



- ▷ Testsysteme für elektronische Flachbaugruppen, Module und Geräte für die Qualitätssicherung
- ▷ In-Circuit- und Funktionstest, Boundary Scan, Mehrfachnutzentest, Paralleltest (auch Flashen), Displaytest, EOL
- ▷ praxisnahe und anwenderfreundliche Testprogrammerstellung, hohe Prüfschärfe und Prüftiefe
- ▷ breitestes Spektrum an Produkten für das automatische Testen aus eigener Entwicklung
- ▷ Stand-alone und Inline-Einsatz
- ▷ manuelle und pneumatische Adaptionen
- ▷ Niederhaltersysteme für bis zu 1000 gefederte Kontaktstifte
- ▷ austauschbare Adapterplatten (Nadelbett)
- ▷ langlebig und geringe Folgekosten
- ▷ MCT 192-2 Kabel- und Backplanetester mit 192 Messkanälen
- ▷ optionale Steckerkontaktierungsboards
- ▷ Teststecker für viele gängige Kabel
- ▷ Prüfprogrammerstellung mit Autolern von einem Goldenen Prüfling oder über Softwareeditor

REINHARDT

System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33 D-86911 Diessen Tel. +49 8196 934100

E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de <http://www.reinhardt-testsystem.de>



Das manuelle Röntgensystem X8011-III von Viscom.

Bild: Viscom

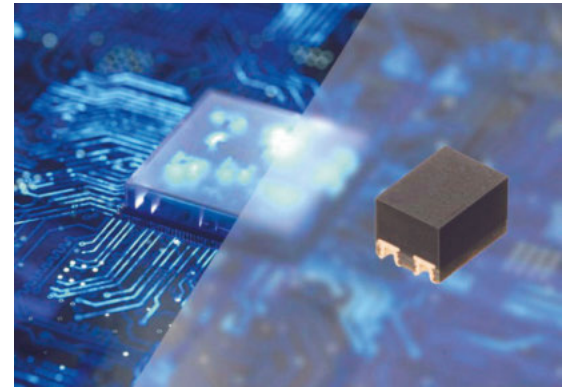
Signalrelais

Schnellere Reaktionen in einem kleineren Gehäuse

Für anspruchsvolle Anwendungen wie Test- und Messgeräte der nächsten Generation hat Omron G3VM-Mosfet-Relais mit geringer Grundfläche, niedriger Ausgangskapazität und schneller Reaktionszeit im Portfolio. Die Relais im 2 x 1,45 mm kleinen S-VSON(L)-Gehäuse wiegen weniger als 0,01 g und ermöglichen es Geräteentwicklern, eine hochdichte Montage unter beengten Platzverhältnissen und Formfaktor-Einschränkungen zu realisieren. Mit einer Pin-zu-Pin-Kapazität von nur 0,6 pF und einer Einschalt-/Aus-schaltzeit von nur 0,08/0,12 ms eignen sie sich für Hochgeschwindigkeitsschnittstellen in automatischen Testgeräten und Hochgeschwindigkeits-Logiktestern. Darüber hinaus trägt ein Leckstrom von nur 1 nA zu einer hohen Messgenauigkeit bei.

Entwicklungslabore und Produktionsanlagen, die mit Technologien wie Halbleitern, 5G und autonomen Robotern arbeiten, benötigen Testgeräte mit mehr Kanälen, mehr Messungen, schnelleren Inspektionszyklen und einem höheren Frequenzbereich, heißt es weiter. Mit der Einführung der Modelle 20V G3VM-21QR und G3VM-21QR1 sowie 40V G3VM-41QR4 unterstützte Omron Hersteller von Testgeräten dabei, diese Anforderungen zu erfüllen.

Diese normalerweise offenen Relais (SPST-NO, Schließer) des Typs 1a weisen in der G3VM-Serie die geringste Kapazität und den geringsten Widerstand auf und ermöglichen so ein reaktionsschnelles Schalten, was raschere Messungen und kürzere Testzykluszeiten ermöglicht.



Ihre sehr kleine 4-Pin-Bauform, die mehr als 18 Prozent kleiner ist als das VSON-Gehäuse, ermöglicht es Designern, die Kanalanzahl in neuen Geräten zu skalieren und mechanische Relais einfacher durch MOSFET-Relais ersetzen.

Testsystem für Embedded Vision

Frame Grabber und Frame Generator in einem System

Auf der Embedded World in Nürnberg hat Göpel electronic seine Hard- und Softwaresysteme für elektrische Tests und Industrieanwendungen gezeigt. Mit Video Dragon beispielsweise stellte das Unternehmen ein leistungsstarkes Testsystem für Embedded Vision vor. Es vereint Frame Grabber und Frame Generator in einem System und ermöglicht damit die Erfas-

sung, Analyse und Ausgabe von Videodaten in einem durchgängigen Workflow – von der Entwicklung über die Validierung bis in die Fertigung.

Das Testgerät ist durch einen modularen Hardwareaufbau, flexible Seitenbandkommunikation sowie eine intuitive Anwendungssoftware gekennzeichnet. Der Einsatz projektspezifischer Kontaktierein-

heiten, beispielsweise Nadeladaptierungen, erlaubt eine flexible Realisierung sowie eine passgenaue Anbindung der jeweiligen Anwendungen.

Vorgestellt wurde auch der In-System-Programmer FlashFox, der nun als Zweikanal-Version verfügbar ist. Der Universalprogrammer verfügt über zwei asynchrone parallele Kanäle und vier unabhängig integrierte Spannungsversorgungen für die zu programmierenden Targets. Damit ergänzt er die bisherigen 4- und 8-Kanal-Versionen nun auch für Kleinserien, manuelle Produktionsplätze oder Entwicklungsanwendungen.

Um die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von Boundary Scan und der Software System Cascon zu demonstrieren, stellte das Unternehmen mit dem EJS-Coach ein multifunktionales Demo-Board vor. In Kombination mit der flexiblen Platinenaufnahme BoardGrabber lässt sich eine breite Palette an Embedded-JTAG-Szenarien realitätsnah simulieren.



Bild: Göpel electronic

Der In-System-Programmer FlashFox ist nun als Zweikanal-Version verfügbar.

Steigende Marktnachfrage

Größere Leiterplattenformate testen

Mit dem MFT 900 erweitert das belgische Unternehmen IPTE sein Test-Handling-Portfolio um eine flexible Lösung. Der Multi-Functional Test Handler soll der steigenden Marktnachfrage nach Tests größerer Leiterplattenformate in automatisierten Produktionsumgebungen gerecht werden.

Da die Abmessungen von Leiterplatten immer größer werden, benötigen Hersteller flexible Test-Handling-Lösungen, die erweiterte Leiterplattenformate mit hohem Durchsatz und zuverlässiger Kontaktierung kombinieren. Der MFT 900 ist speziell für größere Leiterplatten mit einer Länge von bis zu 760 mm vorgesehen und durch eine optimierte Stellfläche gekennzeichnet. Wie alle Systeme der MFT-Familie unterstützt auch die Version 900 In-Circuit-Tests (ICT), Funktionstests (FCT) und Flash-Anwendungen in einem einzigen Handler. Mehrere Testprozesse können in eine Maschine integriert werden. Das macht zusätzliche Handler überflüssig und vereinfacht die Produktionslayouts.

Der modulare Aufbau ermöglicht unterschiedliche Konfigurationen wie Single- oder Dual-Lane, Single- oder Dual-Well sowie Single- oder Dual-Segment-Konfigurationen und damit parallele Testkonzepte. Das System sorgt für eine gleichmäßige Kontaktkraft an jedem Testpunkt, die je nach ausgewähltem Motor zwischen 5 und 20 kN konfiguriert werden kann. Es lässt sich nahtlos in führende Testsysteme von Drittanbietern wie Keysight, Teradyne, Digitaltest, Elowerk, SPEA und CheckSum integrieren und bietet damit Flexibilität und langfristige Investitionssicherheit.

„Mit dem MFT 900 reagieren wir direkt auf den Markttrend zu größeren Leiterplatten-Designs“, erklärt Vincent Munier, Test Engineering Manager bei IPTE Belgium. „Kunden können nun auch größere Leiterplattenformate testen, ohne Kompromisse bei Durchsatz, Flexibilität oder Testerintegration eingehen zu müssen.“



Bild: IPTE

Der neuen MFT 900 soll der steigenden Nachfrage nach Tests größerer Leiterplattenformate in automatisierten Produktionsumgebungen gerecht werden.

DAS GANZE SPEKTRUM DES TESTENS



Semiconductor

Boardtester

Flying Probe

Treffericher und flexibel

SPEA-Testsysteme stehen für Präzision und Flexibilität. Sie produzieren - wir liefern das Testequipment für jeden Bereich Ihrer Elektronikfertigung.



www.spea.com



Bild: Keylight

Kritische Kommunikation unter verschärften Sicherheitsanforderungen ist ein zentrales Thema der Aerospace- & Defense-Branche.

Aerospace & Defense

Messlösungen für kritische Kommunikationssysteme

In Luft- und Raumfahrt sowie sicherheitskritischen Verteidigungsanwendungen steigen die Anforderungen an Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Testtiefe von Kommunikationssystemen rasant. Die Rolle der leistungsfähigen Messlösungen gewinnt dabei immer mehr an Bedeutung.

Störungsfreie Kommunikation ist das Rückgrat moderner Infrastruktur. Das gilt insbesondere für kritische Segmente wie die Luft- und Raumfahrt. Für beide gelten die im September 2025 vom Bundeskabinett im KRITIS-Dachgesetz verschärften Sicherheitsanforderungen. Um sie heute und in Zukunft zuverlässig erfüllen zu können, bedarf es spezialisierter Mess- und Prüftechnik. Bei der Luftfahrt steigen mit der prognostizierten

Verdoppelung des globalen Flugverkehrs bis 2030/2031 die Anforderungen an Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Boden- und Kontrollinfrastruktur deutlich. Navigations- und Kommunikationsanlagen sowie deren Verkabelung und Antennenanlagen müssen regelmäßigen Feldtests und Wartungen unterzogen werden. In der Raumfahrt gehören die Satelliten-Erdstationen zu den Systemen, deren Validierung und Wartung wegen

der zunehmenden Komplexität moderner Satellitensysteme immer anspruchsvoller wird. Hier müssen Signale über weite Frequenzbereiche analysiert, kalibriert und stabil gehalten werden.

Am Flughafen und im ATC-Betrieb

Für Routine- und Inspektionsmessungen auf dem Flughafengelände und im ATC-Betrieb sind kompakte, universelle Mess-

lösungen wie der tragbare Fiel-Fox Handheld Analyzer von Keysight eine Option. Er vereint mehr als 20 Messfunktionen in einem robusten Gerät und deckt damit typische Aufgaben wie die Prüfung von Antennen und Kabelanlagen, die Fehlerortung per Distance to Fault oder Puls und Peak Power Messungen an Radar und Navigationsstationen ab. Auch Filter, Verstärker und Konverter lassen sich direkt vor Ort hinsichtlich Einfügedämpfung, Amplitudenverhalten oder spektraler Reinheit überprüfen. Das reduziert Transport, Einrichtung und Kalibrierung, spart Zeit und Logistikaufwand.

Auch in der Raumfahrt deckt der Field-Fox Handheld Analyzer den Prüfbedarf ab, von präziser Antennenausrichtung über Line Sweeps und Fehlerortung in Übertragungstrecken bis zur detaillierten Charakterisierung von Up und Downconvertern, Filtern, Verstärkern und LNAs. Auch breitbandige, frequenzagile Signale lassen sich zuverlässig bewerten. Dank Remote Control und wetterfester Bauform bleibt das Gerät auch an schwer zugänglichen oder festen Außenpositionen voll nutzbar, was Wartung und Fehlersuche spürbar vereinfacht und die Verfügbarkeit



Bild: Keysight

Für Routine- und Inspektionsmessungen sind kompakte, universelle Messlösungen wie der tragbare Fiel-Fox Handheld Analyzer eine gute Wahl.

moderner SatCom-Systeme stärkt. Ob Luft oder Raumfahrt: Unabhängig von seinem Einsatzbereich bleibt der FieldFox auch langfristig eine sichere Wahl, weil er sich mit externen Sensoren und modularer Software an neue Anforderungen anpassen lässt. So kann er etwa bei neuen Radar- oder Navigationssystemen, wachsender Frequenzbandnutzung oder weiteren Digitalisierungsschritten einfach mit-

wachsen und bietet damit echte Zukunftssicherheit. Als autorisierter Keysight-Partner unterstützt DataTec Kundinnen und Kunden bei Auswahl, Integration und Betrieb der passenden Mess- und Testlösungen. Neben Mess- und Prüflösungen bietet das Unternehmen technische Beratung, Kalibrierservice und individuelle Systemkonzepte.

Strahlprofilmessgerät

Breiter Wellenbereich, keine ITAR-Einschränkungen

Mit dem Strahlprofilmessgerät Ophir SP3010 QCD von MKS lassen sich Laserprofile über einen breiten Wellenlängenbereich von 400 bis 1700 nm charakterisieren. Das System eignet sich vor allem für kurzwellige Infrarotlaser (SWIR), insbesondere solche mit einer Wellenlänge von 1550 nm.

Das Gerät verfügt über eine aktive Fläche von 9,6 x 7,7 mm und eine Auflösung von 640 x 512 Pixeln (VGA). Aufgrund einer hohen Zerstörschwelle misst es auch höhere Laserleistungen. Die Technologie unterliegt keiner Beschränkung gemäß den International Traffic in Arms Regulations (ITAR).

Das Strahlprofilmessgerät umfasst die Ophir BeamGage Professional Software. Sie basiert auf Ultracal, dem proprietä-

ren Basiskorrekturalgorithmus von MKS, der zur Einführung der Norm ISO 111463 für Messgenauigkeit bei Laserstrahlen beigetragen hat. Die Software bietet alle Berechnungen, die für präzise, ISO-konforme Strahlmessungen erforderlich sind – darunter Leistungsdichte, Strahlposition, Strahldurchmesser und mehr. Zudem enthält sie Funktionen wie erweiterte Bildverarbeitung, Trendanalysen, Datenlogging, Gut/Schlecht-Tests für die Produktion sowie mehrsprachige Unterstützung.

Das System verfügt außerdem über eine GigE-

Schnittstelle für schnelle Datenübertragung und lässt sich unkompliziert in industrielle Netzwerke integrieren.



Bild: MKS

Fraunhofer IPMS entwickelt Chips für die Materialforschung

Charakterisierung organischer Halbleiter

Ein Durchbruch in der Materialforschung ist dem Fraunhofer Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS gelungen: Mit den neu entwickelten Chips auf Basis von Interdigitalelektroden lassen sich empfindliche und innovative Materialien deutlich effizienter analysieren.

Dazu zählen unter anderem Materialien für organische Leuchtdioden (OLEDs), organische Solarzellen, organische Feldeffekttransistoren (OFET) sowie metalloxidbasierte Gassensoren. Dies vereinfacht den Angaben zufolge den Testprozess erheblich, verkürzt Entwicklungszeiten und stellt einen immensen Fortschritt für die Entwicklung elektronischer Technologien der nächsten Generation dar.

Um diese Leistungsfähigkeit gezielt an unterschiedliche Anwendungen anzupassen, arbeitete das Institut in den vergangenen Jahren eng mit Partnern und Auftraggebern zusammen. „Die Chips wurden kontinuierlich weiterentwickelt, etwa durch neue Elektrodengeometrien, unterschiedliche Elektrodenmaterialien sowie Anpassungen von Gateoxidmaterial und -dicke“, erläutert Projektleiter Henry Niemann.

Bislang stellte insbesondere die einfache und parallele Kontaktierung mehrerer Elektroden eine Herausforderung dar. Mit

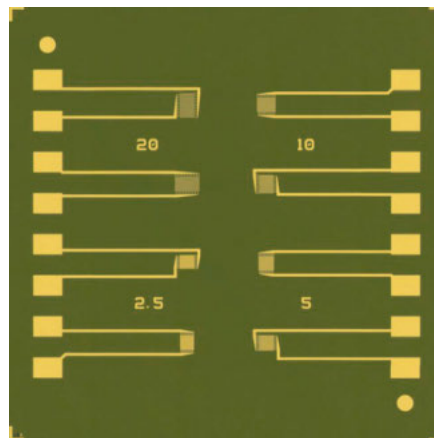
dem neuen Messadapter ist es dem Fraunhofer IPMS nun gelungen, diese Lücke zu schließen. Der Messadapter ermöglicht die parallele Kontaktierung mehrerer Interdigitalelektrodenpaare und steigert die Effizienz und Qualität des Testprozesses deutlich.

Zentrale Kenngrößen gezielt optimieren

„Unsere maßgeschneiderten Chips ermöglichen es Materialforschern, zentrale Kenngrößen wie Leitfähigkeit, Feldeffekt, Kontaktwiderstand und Ladungsträgerbeweglichkeit präzise zu messen und gezielt zu optimieren“, verdeutlicht Gruppenleiter Alexander Graf. „Damit schaffen sie die Grundlage für die Entwicklung, Optimierung und Reproduzierbarkeit von Materialien und Prozessen für maßgeschneiderte Lösungen, die den spezifischen Anforderungen der Industrie entsprechen.“



Neuer Messadapter für die gleichzeitige Kontaktierung von bis zu acht Interdigitalelektrodenpaaren.



Chip AX1580, 15 mm x 15 mm, mit 8 Gold-Interdigitalelektrodenpaaren mit einer Kanalweite von 10 mm und Kanallängen von 2,5, 5, 10 und 20 µm.

EPP

Elektronik Produktion + Prüftechnik

ISSN 0943-0962

Fachzeitschrift für alle Bereiche der Fertigung in der Elektronik-Industrie, Produktionsmittel – Prüftechnik – Werkstoffe

Herausgeberin:
Katja Kohlhammer

Verlag:
Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH
Ernst-Mey-Straße 8
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany

Geschäftsführer:
Peter Dilger

Verlagsleiter:
Peter Dilger

Chefredaktion:
Frederick Rindle
Ernst-Mey-Straße 8
70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany
Phone +49 711 7594-539
E-Mail: Frederick.Rindle@konradin.de

Redaktionsassistentz: Carmelina Weber
Phone +49 711 7594-257
E-Mail: carmelina.weber@konradin.de

Layout:
Jonas Groshaupt, Phone +49 711 7594-343
Michael Kienzle, Phone +49 711 7594-258

Gesamtanzeigenleitung
(verantwortlich für den Anzeigenteil):
Andreas Hugel
Phone +49 711 7594-472
E-Mail: andreas.hugel@konradin.de

Auftragsmanagement:
Angelika Rottländer
Phone +49 711 7594-316
E-Mail: angelika.rottlaender@konradin.de

Leserservice EPP und EPP Europe:
Postfach 810580, 70522 Stuttgart, Phone +49 711 82651-254
Fax +49 711 82651-399, E-Mail: leserservice@konradin.de

Erscheinungsweise:
EPP erscheint sechsmal jährlich und EPP Europe erscheint zweimal jährlich. Sie werden kostenlos nur an qualifizierte Empfänger geliefert.

Bezugspreise:
Inland 85,40 € inkl. Versandkosten und MwSt.;
Ausland 85,40 € inkl. Versandkosten.
Einzelverkaufspreis: 12,50 € inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten.
Sofern das Abonnement nicht für einen bestimmten Zeitraum ausdrücklich bestellt war, läuft das Abonnement bis auf Widerruf.

Bezugszeit: Das Abonnement kann erstmals vier Wochen zum Ende des ersten Bezugsjahres gekündigt werden. Nach Ablauf des ersten Jahres gilt eine Kündigungsfrist von jeweils vier Wochen zum Quartalsende.

Auslandsvertretungen: Großbritannien: Jens Smith Partnership, The Court, Long Sutton, Hook, Hampshire RG29 1TA, Phone 01256 862589, Fax 01256 862182, E-Mail: jsp@trademedia.info; USA, Kanada: D.A. Fox Advertising Sales, Inc., Detlef Fox, 5 Penn Plaza, 19th Floor, New York, NY 10001, Phone +1 212 8963881, Fax +1 212 6293988, E-Mail: detleffox@comcast.net

Druck:
westermann DRUCK | pva,
Georg-Westermann-Allee 66
38104 Braunschweig
Printed in Germany
© 2026 by Konradin-Verlag Robert Kohlhammer GmbH,
Leinfelden-Echterdingen

konradin
mediengruppe



Anwenderforum Additive Produktionstechnologie

28.-29. April 2026

Tag 1: 10:00 - 21:30 Uhr

Tag 2: 09:30 - 16:15 Uhr

Fraunhofer IPA, Stuttgart-Vaihingen

Stuttgart wird zum Treffpunkt der 3D-Druck-Community: Das Anwenderforum Additive Produktionstechnologie bringt Forschung und industrielle Praxis zusammen. Freuen Sie sich auf Anwendervorträge, Workshops, exklusive Laborführungen und intensives Networking.

Für Fach- und Führungskräfte aus Maschinenbau, Automotive, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt u. v. m.

Zwei Tage. Ein Campus. Die Zukunft der additiven Fertigung.

**Jetzt
anmelden!**



[https://additive.industrie.de/
anwenderforum-additive-
produktionstechnologie/
#Anmelden](https://additive.industrie.de/anwenderforum-additive-produktionstechnologie/#Anmelden)

Unsere Partner*:





EPP **EPP**
EUROPE
EPP Talk@
productronica

productronica 2025:

die Talk-Highlights im Überblick

Von Smart Factory über Nachhaltigkeit bis KI und Cybersecurity: Unsere Expertengespräche im TV-Studio fassen die wichtigsten Trends der Messe praxisnah zusammen.

▶ **Wie gelingt die Digitalisierung in der Fertigung?**

Talk mit iTAC Software & Aegis Software

▶ **Prozessoptimierung mit KI**

Premium-Talk mit Koh Young Europe

▶ **Supply Chain Resilience**

Talk mit Perzeptron & Luminovo

▶ **Künstliche Intelligenz in der Elektronikproduktion**

Talk mit Xplain Data



JETZT
▶ **Videos**
anschauen!

https://epp.industrie.de/productronica_2025/epp-talk-productronica-2025

