

inspect

WORLD OF VISION

24. Jahrgang

Mai 2023

www.WileyIndustryNews.com

E-SPECIAL
CONTROL
2023



Titelstory: Bettina Schall im Interview
„Die technologische Entwicklung
ist hochgradig faszinierend“



WILEY

Die 35. Control in Stuttgart: ein Pflichttermin auch für die Bildverarbeitung



Am 9.5. beginnt die [Control in Stuttgart](#). Die Leitmesse für Qualitätssicherung und Messtechnik ist auch ein Pflichttermin für die Bildverarbeitungsbranche. Darum werde auch ich natürlich vor Ort sein. Die große Frage, die ich mir stelle, ist nur: Wie viele Besucherinnen und Besucher werden wohl kommen? Die Ausstellerzahl wird dem Vernehmen nach jedenfalls irgendwo zwischen 619 (aus dem Jahr 2022) und 871 (bei der letzten Vor-Corona-Messe im Jahr 2019) landen. Setzt man die Zahlen der Hannover Messe ins Verhält-

nis, kommt man auf gut 12.000 Besucher. Denn zur diesjährigen Hannover Messe kamen trotz weggefallener Reisebeschränkungen rund 130.000 Besucher. Im letzten Vor-Corona-Jahr 2019 fuhren und flogen noch 215.000 Menschen zur HMI. Soweit meine Schätzung. Mal sehen, wie nahe ich dran bin, wenn der Veranstalter die offiziellen Zahlen verkündet.

Eins ist auf jeden Fall schon jetzt klar: Jede und jeder, der die Control besucht, kann sich einen umfassenden Über- und Einblick in die moderne Inspektions- und Messtechnik verschaffen. Mindestens ebenso wichtig ist es, dabei die wesentlichen Marktteilnehmer kennenzulernen, also Kontakte zu knüpfen, die bei der Lösung aktueller und künftiger Projekte helfen können. Darum kann ich einen Besuch uneingeschränkt empfehlen.

Dieses E-Special eignet sich perfekt dazu, sich vorab auf die Messe einzustimmen. Darin finden Sie, werte Leserin oder Leser, ein [Interview mit Bettina Schall](#), der Geschäftsführerin des gleichnamigen Messeveranstalters. Sie erläutert das Konzept, schildert die eigenen Erwartungen sowie die der Aussteller und gibt einen Einblick in die Branchenentwicklung. Ebenfalls nicht verpassen sollten Sie den [Vorbericht zur Control](#) mit Details zum Rahmenprogramm, die [Fachartikel](#) sowie die Auswahl an [Produktneuheiten der Aussteller](#).

Ich wünsche Ihnen eine erfolgreiche Control-Messe.

Viele Grüße

David Löh

Chefredakteur der inspect

Inhalt

- 3 „Die technologische Entwicklung ist hochgradig faszinierend“**
Bettina Schall, Geschäftsführerin von P. E. Schall, im Interview
- 5 Neuheiten der Qualitätssicherung geballt in Stuttgart**
Vorbericht Control
- 8 Industrielle Bildverarbeitung: Das Auge der Halbleiterfertigung**
Künstliche Intelligenz in der Elektronikproduktion
- 10 Flexible Befestigungen für effiziente Messungen**
Spannsysteme für Serienmessungen und CT-Prüfungen
- 12 Produktneuheiten**
- 19 Index / Impressum**

„Die technologische Entwicklung ist hochgradig faszinierend“

Im Gespräch: Bettina Schall, Veranstalterin der Control, spricht über die Control als weltweit beste Fachmesse für Qualitätssicherung, Trends wie automatisierte Inline-Prüfprozesse, robotergestützte Prüfvorgänge und KI und darüber, was sie sich für die Control und die Branche wünscht.

inspect: Vom 9. bis 12. Mai findet nunmehr die [35. Control](#) statt. Was fasziniert Sie nach so vielen Jahren noch immer an der Messe respektive dem Thema Qualitätssicherung?

Bettina Schall: Zum einen ist die technologische Entwicklung hochgradig faszinierend. Früher haben wir hauptsächlich einzelne Messapparate und Prüfkomponeenten erlebt, die dazu dienten, die Qualität von Produkten und Abläufen sicherzustellen. Sukzessive sind daraus ganzheitliche Systeme entstanden, die zunehmend im Herstellungsprozess unmittelbar und direkt eingesetzt werden. Im Laufe der Jahre konnte so die Null-Fehler-Produktion immer mehr verfeinert und verbessert werden. Die Automatisierung in der industriellen Fertigung

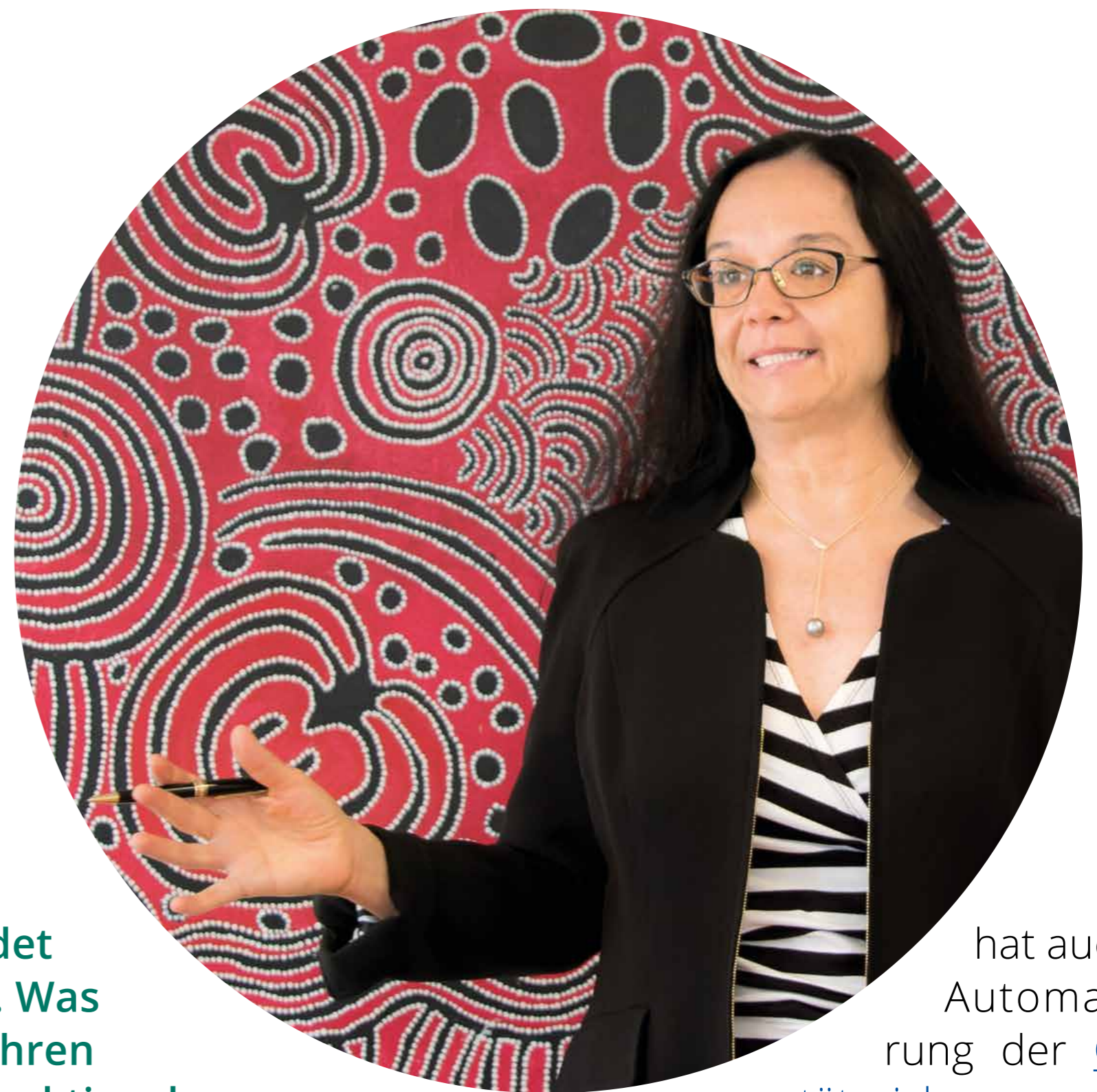


Bild: Schall

hat auch die Automatisierung der [Qualitätssicherung](#) selbst enorm vorangetrieben. Heute sehen wir selbstlernenden Prozesse – softwaregeregelt und [KI](#)-gestützt. Und begeistert ist natürlich auch der Fortschritt im Bereich Bilderkennung und [Bildverarbeitung](#). Faszinierend ist außerdem, wie sich das Messegeschehen entwickelt hat. Denn die Control ist international anerkannt als die Weltleitmesse für Qualitätssicherung schlechthin. Hier treffen sich Experten branchenübergreifend aus aller Welt, um sich über neue Technologien und Einsatzfelder auszutauschen. Das ist eine einmalige Plattform.

inspect: Im vergangenen Jahr waren die Aussteller hinsichtlich einer Messepräsenz noch zurückhaltend. Inwieweit hat sich die Situation stabilisiert?

Schall: Natürlich wurde auch die Control von der Pandemie zunächst ausgebremst. 2020 und 2021 musste die Branche auf das Branchenevent verzichten, und 2022 waren sowohl der Auslands-Reiseverkehr als auch das Reiseverhalten in den Belegschaften noch verhalten. Doch das ist jetzt Vergangenheit. Wir alle wissen, wie sehr die Lösungspartnerschaften vor allem im B2B-Bereich auf die Präsenzmessen dringend angewiesen sind. Die messefreie Zeit hat diese Erkenntnis erst recht untermauert: Anbieter und Anwender benötigen den direkten, persönlichen Fachaustausch auf den Messen. So hat sich die Situation nicht nur stabilisiert, sondern geht sukzessive wieder nach oben.

inspect: Zeitgleich mit der Control findet die Sensor + Test in Nürnberg statt. Ein Problem, wenn das Hauptthema beider Veranstaltung die Messtechnik ist?

Schall: Das sehen wir für uns nicht problematisch. Denn die Control als internationale Weltleitmesse für Qualitätssicherung genießt einen einmaligen Ruf und ist in der Branche mit hohem Stellenwert fest verankert.

inspect: Was sind Ihrer Meinung nach aktuell die wichtigsten Trends in der Qualitätssicherung?

Schall: Ganz klar gehören zu den wichtigsten Trends automatisierte Inline-Prüfprozesse, robotergestützte Prüfvorgänge und eine fortgeschrittene Bildgebung samt Bildverarbeitung durch moderne Software und KI-Unterstützung. Hardwareseitig sind einfach bedienbare Maschinen im Trend sowie Prüfanlagen, die den Herausforderungen des Inline-Einsatzes gerecht werden.

inspect: Welche Themen bewegen die Branche derzeit am meisten – wirtschaftlich, geopolitisch, mit Blick auf die Produktentwicklung und die Mitarbeitenden?

Schall: Allseits dringen die Probleme Fachkräftemangel, gestörte Lieferketten sowie hohe Rohstoff- und Energiepreise durch. Davon sind durchweg die meisten Unternehmen betroffen. Sie sind dazu gezwungen, ihre Abläufe noch effizienter und wirtschaftlicher zu gestalten, um am Markt bestehen zu können. Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit sind in aller Munde. Hier kann eine effektive Qualitätssicherung dazu beitragen, Material zu schonen, Ausschuss zu vermeiden und sparsam zu fertigen. So sind die gegenwärtigen Herausforderungen auch Treiber für die QS-Branche. Noch besser

produzieren, noch genauer, mit weniger Verschwendung, möglichst automatisiert und noch kostengünstiger – das bewegt die Branche.

inspect: Wie kann sich der Besucher auf die Control vorbereiten respektive über ausgestellte Neuheiten informieren?

Schall: Wir empfehlen vor allem den Blick auf die Control-Webseite. In der Rubrik News+Stories zum Beispiel www.control-messe.de/news-stories veröffentlichen wir mit unseren Ausstellern viele Messehighlights, die zu erwarten sind. Das sind hochinteressante, aktuelle und objektiv dargestellte Fachinformationen, mit denen sich der Besucher auf die Messe einstellen kann. Zudem sind auf der Webseite alle weiteren Infos nutzerfreundlich aufbereitet – [Hallenpläne](#), Themenportfolio, das [Rahmenprogramm](#), Anfahrt und Tickets. Nicht zuletzt informieren Interviews und Statements von Branchenpersönlichkeiten über den hohen Nutzwert der Control. (agry) ■

Die vollständige Fassung des Interviews lesen Sie auf www.wileyindustrynews.com

KONTAKT
[P. E. Schall GmbH & Co. KG, Frickenhausen](mailto:P.E.Schall@wileyindustrynews.com)
Tel: +49 7025 9206 0

Neuheiten der Qualitätssicherung geballt in Stuttgart

Vorbericht Control 2023

Die 35. Control, internationale Fachmesse für Qualitätssicherung, öffnet in wenigen Tagen: Vom 9. bis 12. Mai 2023 dreht sich in Stuttgart alles um Bildverarbeitung, Sensorik sowie Mess- und Prüftechnik. Dazu kommen die „Sonderschau berührungslose Messtechnik“ sowie der Gemeinschaftsstand des Fraunhofer-Geschäftsbereichs Vision.



Automation
Technology



World's Fastest 3D Sensor



Die Control findet auf dem Stuttgart Messegelände in den Hallen 3, 5, 7 und 9 statt. Zu sehen gibt es dort unter anderem Software für die Qualitätssicherung, Inline-Prüfsysteme oder KI-gestützte Systeme. Im letzten Jahr kamen 619 Aussteller aus 32 Ländern, die eine Ausstellungsfläche von 58.500 m² brutto belegten. Zum Schauen, Netzwerken und Informieren reisten genau 18.531 Besucherinnen und Besucher nach Stuttgart.

In diesem Jahr zielt der Veranstalter auf deutlich höhere Zahlen, da sich das Hauptreisehemmnis Corona-Pandemie nicht mehr so stark auswirken dürfte. [Lesen Sie hierzu auch das](#)

[Interview mit Bettina Schall](#), Geschäftsführerin des Control-Veranstalters P.E. Schall, in dieser Ausgabe.

17. „Sonderschau berührungslose Messtechnik“

Zu den Highlights jeder Control – insbesondere aus Bildverarbeitersicht – gehört die „Sonderschau berührungslose Messtechnik“, die der Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision betreut.

Die Sonderschau wird dieses Jahr auf 300 m² an zentraler Stelle in Halle 7 (Stand 7401) zu sehen sein. Besucherinnen und Besucher verschaffen sich dort einen Überblick über neueste

Entwicklungen und Lösungen im Bereich der Bildverarbeitung für den Einsatz in der industriellen Qualitätssicherung.

Am Gemeinschaftsstand des Fraunhofer-Geschäftsbereichs Vision finden Besucherinnen und Besucher in diesem Jahr Exponate aus den folgenden Bereichen:

- Inspektion und Charakterisierung von Oberflächen,
- optische 3D-Messtechnik,
- Inline-Messen und Prüfen und Bauteilidentifikation sowie
- Augmented Reality
- künstliche Intelligenz/machinelles Lernen.

Daneben werden auch Neuentwicklungen zur Prüfung von Bauteilen unterhalb der Oberfläche beziehungsweise im Materialinneren zusehen sein, zum Beispiel

- mit Röntgen,
- Terahertz,
- Ultraschall,
- Radar oder auch
- spektroskopische Verfahren.

Einen guten Überblick über die gezeigten Exponate inklusive kurzer Beschreibung liefert diese Bildergalerie des Control-Stands des Fraunhofer-Geschäftsbereichs Vision. Auch das Ausstellerforum sowie die Start-up-Area in Halle 7 sind einen Besuch wert. ■



Zu den Highlights jeder Control – insbesondere aus Bildverarbeitersicht – gehört die „Sonderschau berührungslose Messtechnik“, die der Fraunhofer-Geschäftsbereich Vision betreut.

Röntgen- & CT-Prüflösungen
mit ausgereiften Software-Paketen

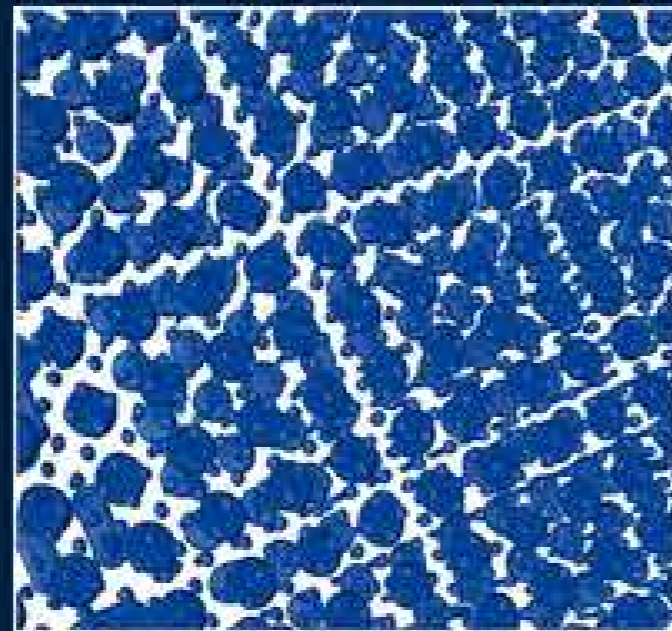
VistaX.

See better. Faster. More.



Vista.

Das erstklassige
Einstiegspaket für beispiel-
lose Geschwindigkeit.



VistaX.

Sehen Sie feinste
Details in unübertroffener
Auflösung.



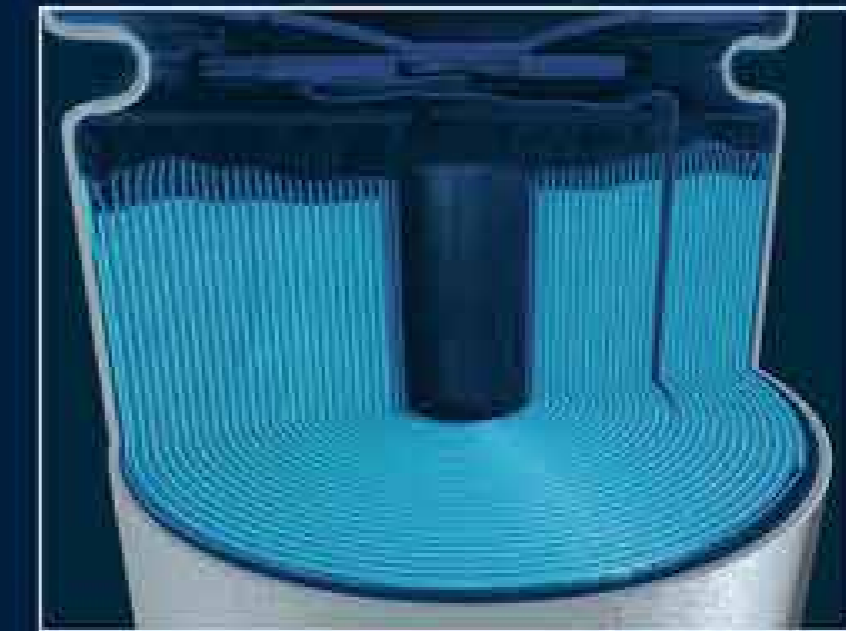
VistaX Pro.

Eröffnet neue Horizonte
und setzt neue Maßstäbe für
die Produktivität.

Mit klassenbesten Qualität und beispielloser Geschwindigkeit stellen die VistaX-Softwarepakete die nächste Stufe der CT-Prüfung dar. Von Halbleitern über elektronische Geräte und Batteriezellen bis hin zu additiv gefertigten Teilen: VistaX ermöglicht spektakuläre Prüfergebnisse so schnell wie nie zuvor.

comet
yxlon

Besuchen Sie uns auf der Control,
Halle 3 / Stand 3202 und auf unserer Website.



PS: Kennen Sie schon die 3D
Visualisierungs- und Analyse-
Software Dragonfly?

Sie interessieren sich für
automatische CT-Analysen
mittels Deep Learning?

Sie würden gern mehr über
künstliche Intelligenz erfahren?

Besuchen Sie uns auf der
Control! Halle 3, Stand 3202

yxlon.comet.tech

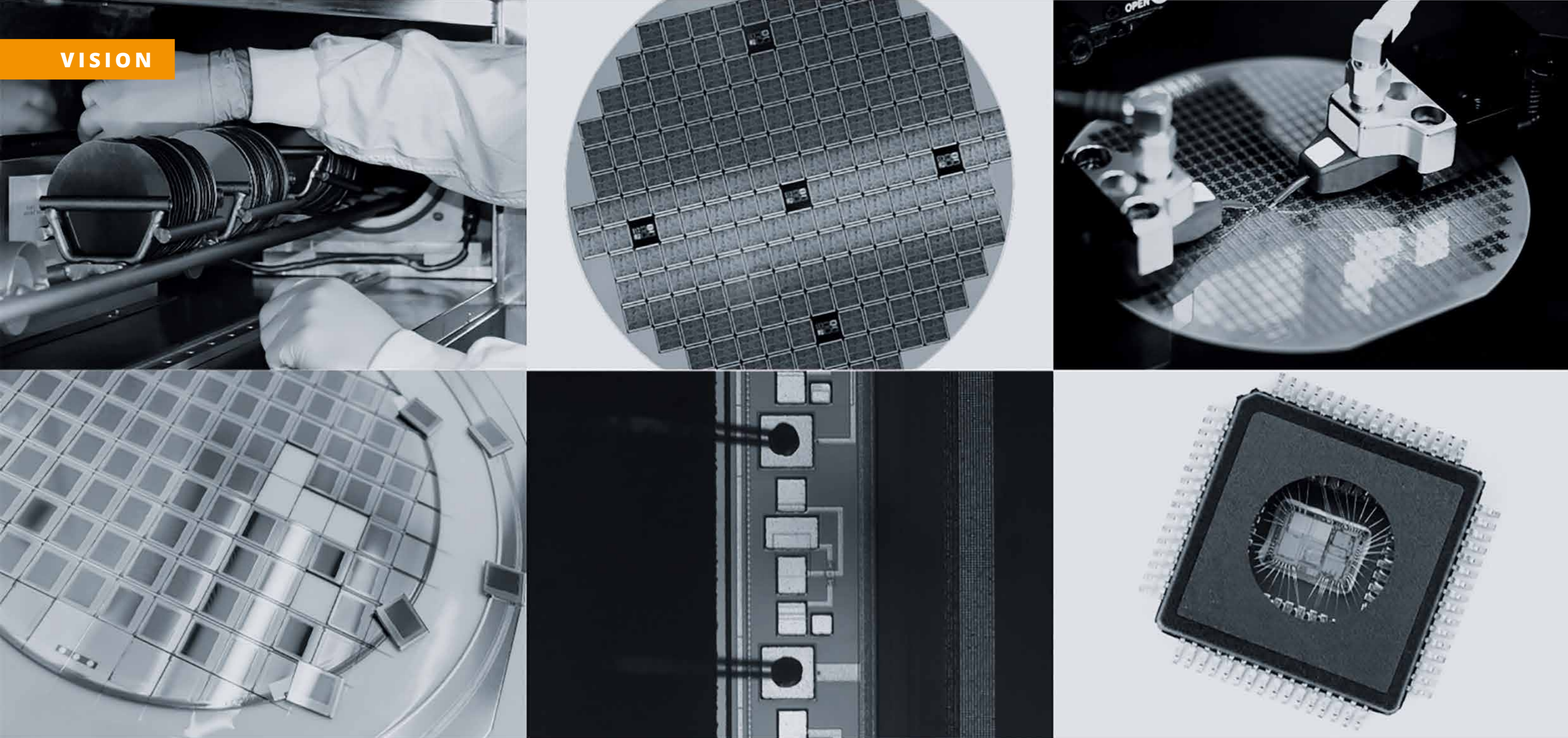


Bild (LRTB): iStock (x3), Adobe Stock, MVTec, MVTec, iStock

Machine-Vision-Anwendungen in der Halbleiterfertigung.

Industrielle Bilderverarbeitung: Das Auge der Halbleiterfertigung

Künstliche Intelligenz in der Elektronikproduktion

Die Genauigkeitsansprüche der Halbleiterfertigung in Verbindung mit den hochautomatisierten Prozessen kann die industrielle Bildverarbeitung besonders gut erfüllen. Sie ist im Einsatz in Produktion und Qualitätssicherung. Insbesondere Deep-Learning-Verfahren spielen hier ihre Stärken aus.

In vielen Weltregionen werden aktuell schnell Kapazitäten zur Halbleiterfertigung aufgebaut. Die Produktion von Halbleitern ist jedoch aufwendig und umfasst über 1.000 Prozessschritte. Entsprechend komplex und sensibel ist der

Aufbau von Produktionskapazitäten. Es bedarf daher flexibler Technologien, die trotz unterschiedlicher Prozesse schnell und übergreifend einen Mehrwert bieten. Eine solche Schlüsseltechnologie ist die [industrielle Bildverarbeitung](#). Ihr Vorteil

besteht insbesondere darin, dass bei der hochpräzisen Fertigung der Halbleiter die zahlreichen notwendigen Inspektions- und Ausrichtungsprozesse automatisiert und hochgenau durchgeführt werden können. Je nach Prozessschritt gibt es verschiedene Bildverarbeitungstechnologien, mit denen die Anwendungen umgesetzt werden können.

Machine-Vision-Technologien für die Halbleiterfertigung

In praktisch jedem Produktionsszenario in der Halbleiterfertigung gibt es mindestens einen Schritt, in dem überprüft wird, ob das Produkt funktionale oder kosmetische Defekte aufweist. In den heutigen hochautomatisierten Produktionsumgebungen wird für diese Aufgabe in hohem Maße auf die industrielle Bildverarbeitung zurückgegriffen, da sie zahlreiche Vorteile gegenüber der manuellen Prüfung bietet: Machine Vision ist viel schneller, die Ergebnisse sind objektiv und reproduzierbar – und die Qualität der Inspektion wird nicht durch Ermüdung beeinflusst.

Auch für die Halbleiterfertigung sind [Deep-Learning-Technolo-](#)

[gien](#) interessant, beispielsweise die Deep-Learning-basierte Anomalieerkennung. Sie ermöglicht eine automatisierte Oberflächeninspektion, etwa, um Defekte zu erkennen und zu segmentieren.

Im Hinblick auf die Qualitätskontrolle ist neben der Prüfung auf Defekte auch die Bestimmung der Maßhaltigkeit essenziell. Industrielle Bildverarbeitung ermöglicht das subpixelgenaue Vermessen von Kanten entlang von Linien oder Kreissegmenten in weniger als einer Millisekunde.

Daneben ist auch das Finden von Objekten wichtig. Dabei kommt vor allem das subpixelgenaue Shape-Based-Matching zum Einsatz. Diese Technologie findet Objekte präzise und robust in Echtzeit. Das funktioniert sogar, wenn sie rotiert, skaliert, perspektivisch verzerrt, lokal deformiert, teilweise überdeckt oder außerhalb des Bildes liegen.

Für jeden Prozessschritt eine Bildverarbeitungstechnologie – mindestens

Wie geschildert, gibt es bei der Halbleiterfertigung sehr viele Prozessschritte. Beim Dicing beispielsweise

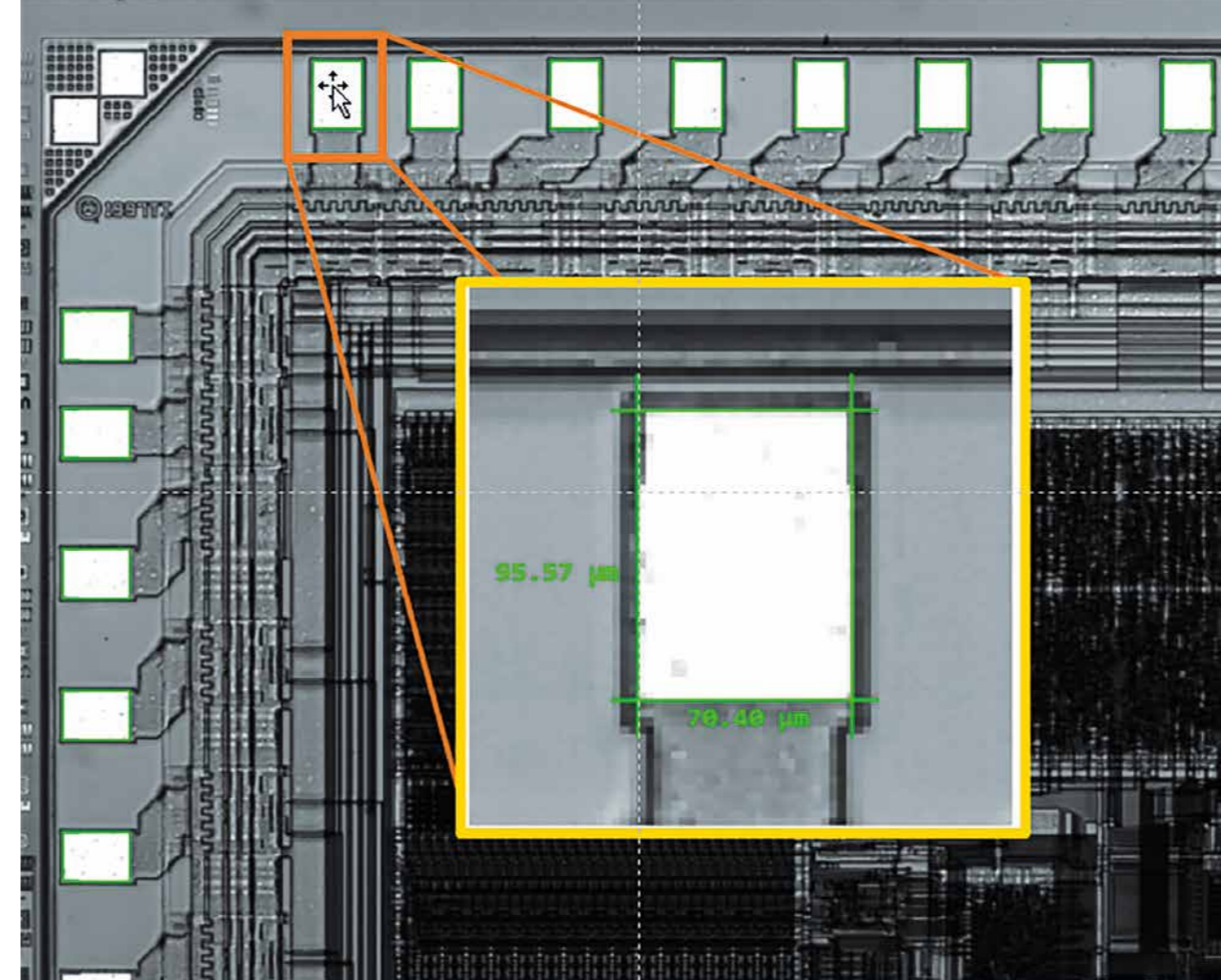


Bild: MVTec

Hochgenaues Vermessen von Kontaktstellen (Pads) auf den Chips mittels subpixelgenauer Kanten-detektion

handelt es sich um eine Präzisionsbearbeitung, bei der mittels mechanischem Trennschleifen oder Laser die Wafer in einzelne Dies vereinzelt werden. Machine Vision unterstützt den Bediener beim Einrichten der Wafer in der Maschine. Dies muss für jeden Wafer Typ erneut erfolgen, da für das Einrichten die Größe der Wafer bekannt sein muss. Für die Größenbestimmung eignet sich zum Beispiel die Fast Fourier Transformation. Das vereinfacht die Einrichtung deutlich und verringert die Gefahr von Fehlbedienungen.

Anschließend kann es beim Schneiden der Dies vorkommen, dass die Ränder ausbrechen. Hier kann industrielle Bildverarbeitung mit der Deep-Learning-Methode

Anomalieerkennung unterstützen. Mit nur wenigen „Gut-Bildern“ kann eine Machine-Vision-Software dahingehend trainiert werden, jegliche Beschädigungen, also Anomalien, an den Dies robust zu erkennen.

Mehr Informationen darüber, wie industrielle Bildverarbeitung bei der Halbleiterfertigung unterstützt und welche Rolle die Machine-Vision Software Halcon von MVTec dabei spielen kann, enthält das Whitepaper [„Industrielle Bilderverarbeitung: Das Auge der Halbleiterfertigung“](#) ■

AUTOR
Klaus Schrenker
Business Development Manager
bei MVTec

KONTAKT
[MVTec Software GmbH, München](#)



Flexible Befestigungen für effiziente Messungen

Spannsysteme für Serienmessungen und CT-Prüfungen

Serienmessungen effizienter gestalten, auch bei [CT-Prüfungen](#), das ermöglichen die Fixiersysteme eines schwäbischen Herstellers. Letztlich erhöht das auch die Qualität der Mess- und Prüfprozesse.

Referenzpunkte, Punktmarken, Targets, Messmarken oder Klebmarken... Die Bezeichnungen für Messpunkte zur Referenzierung bei den diversen Scanning-Mess-technologien sind sehr unterschiedlich. Immer gleich jedoch ist das Problem, dass diese Selbstklebepunkte einen hohen Aufwand verursachen, wenn sie direkt auf den Prüfling geklebt werden und wieder entfernt werden müssen. Dafür hat DK Fixiersysteme Trägerelemente für Messpunkte mit bis zu 31 Flächen entwickelt, genannt DK Target-Bases. Es gibt sie in den Größen S, M und L für verschieden große Messpunkte entsprechend der Fokussierung des Scanners und sie lassen sich mit M2,5- und M6-Gewinden sowie alternativ mit adaptierbaren Haftmagneten fixieren.

Somit kommen keine Klebepunkte auf den Prüfling und der Zeitaufwand zum Aufkleben, Abziehen und Reinigen entfällt. Auch die Klebepunkte werden effizient genutzt, da diese auf der Target-Base bleiben und fortwährend nutzbar sind.

Die Baukastensysteme von DK beinhalten standardmäßig flexible Befestigungen für die Target-Bases, um sie optimal zum Prüfling zu platzieren. Die Vorrichtung eignet sich also insbesondere für die Serienmessung, da sich mehrere Prüflinge nacheinander wiederholgenau fixieren lassen und die separat fixierten Messmarken immer an der richtigen Stelle sind. Auch Mehrfachaufspannungen lassen sich auf die gleiche Weise umsetzen.

DK Fixiersysteme hat Trägerelemente für Messpunkte mit bis zu 31 Flächen entwickelt, genannt DK Target-Bases. Sie lassen sich mit M2,5- und M6-Gewinden sowie alternativ mit adaptierbaren Haftmagneten fixieren. Somit kommen keine Klebepunkte auf den Prüfling und der Zeitaufwand zum Aufkleben, Abziehen und Reinigen entfällt.



Mehrschichtiges Schnellwechsel-Fixiersystem

Nach der Positionierung des [Schnellwechsel-Modulsystems SWA 39 CT](#) für die schnelle und einfache Fixierung von Prüflingen mit röntgentransparenten Modulen steht die Herausforderung im Raum, möglichst viele Prüfteile auf einmal zu scannen. Dafür hat DK den CT-Multi-Tower entwickelt. Mit ihm hat der Anwender statt einer Ebene, mehrere stufenlos verstellbare Ebenen übereinander (=Tower), die programmablaufgesteuert nacheinander gescannt werden.

Der Wechsel dieser einzelnen Träger Ebenen oder des gesamten Towers ist leicht, werkzeuglos und innerhalb weniger Sekunden durch einfache Klemmverbindung möglich. Alternativ funktioniert das mittels SWA39-Schnellwechselschnittstelle oder selbstzentrierender Kegelaufnahme, die sich auch für die Automatisierung mittels Robotertechnik eignet.

Bild links oben: Mit dem CT-Multi-Tower hat der Anwender statt einer Ebene, mehrere stufenlos verstellbare Ebenen übereinander (=Tower), die im Messraum des Computertomographen programmablaufgesteuert nacheinander gescannt werden.

Bild links unten: Die DK Target-Bases gibt es in den Größen S, M und L für verschieden große Messpunkte entsprechend der Fokussierung des Scanners.

Für den sekundenschnellen Tausch des voll bestückten Towers im CT gibt es dann vier Möglichkeiten:

1) Ohne Schnittstelle steht der CT-Tower durch die massive Grundplatte schnell und sicher auf dem Drehteller.

2) Mit der SWA39-Schnittstelle ist der CT-Tower schnell wechselbar sowie sicher und exakt zentriert.

3) Mit der selbstzentrierenden Kegelaufnahme erfolgt der Wechsel schnell, sicher sowie zentriert und kann zusätzlich automatisiert mittels Roboter erfolgen.

Die vierte Variante des schnellen Wechsels von Prüfteilträgern ist der Tausch einzelner bestückter Ebenen des CT-Multi-Towers, die sich sehr einfach fixieren und wieder lösen lassen.

Dies verringert den Zeitbedarf für den CT-Scan, weil ohne Rüstaufwand ein Mehrfaches an Teilen gemessen werden kann. Außerdem lässt sich der Messraum effizient befüllen, da jede Ebene nur die Höhe hat, die für das jeweilige Teil gebraucht wird. ■

Auf der Control: Halle 3 / Stand 3409

**AUTOR
Karl Holzer**

Geschäftsführer von DK Fixiersysteme

KONTAKT

[DK Fixiersysteme GmbH & Co. KG, Reutlingen](#)

Alle Bilder: DK Fixiersysteme

Produktneuheiten



s. 13

P67-Kamera mit InGaAs-Sensoren
Sony



s. 13

Ringlicht mit zwei LED-Leuchtringen
Büchner Lichtsysteme



s. 14

Messmaschine mit 3D-Laserscanner
Micro-Epsilon



s. 14

Handgeführter 3D-Laserscanner
Zeiss



s. 15

CT-Lösungen und Hochleistungs-Ultraschallprüfung
Waygate Technologies



s. 15

Automatisiertes Testen von MEMS auf Wafer-Ebene
Polytec



s. 16

Hochpräziser Handscanner
Creaform




s. 17

Telezentrische Lichtmaschine
Evotron



s. 17

Beschichtung gegen unerwünschte Reflexionen
Fraunhofer IOF



s. 18

Scantor liest Codes On-The-Fly
AIT



s. 18

Röntgen-CT-Systeme mit OPC-UA-Konnektivität
Nikon

P67-Kamera mit InGaAs-Sensoren von Sony

Lucid hat seine [Triton-Swir-IP67-zertifizierten 1,3 MP- und -0,3-MP-Kameras](#) vorgestellt. Die Triton Swir ist eine GigE-PoE-Kamera mit breitbandigen und hochempfindlichen Sensoren von Sony, die Bilder im sichtbaren und unsichtbaren Lichtspektrum erfassen kann und eine miniaturisierte Pixelgröße von 5 µm aufweist. Das Factory-Tough-Design von Triton bietet Schutzart IP67, Power over Ethernet (PoE) und bietet Schutz vor Stößen, Vibrationen, Wasser, Staub und elektromagnetischen Störungen. Es verfügt über eine aktive Sensor-

ausrichtung, eine Größe von 29 x 44 mm,

M12-Ethernet- und M8-Allzweck-E/A-Steckverbinder für eine

robuste Verbindung und einen Umgebungstemperaturbereich von -20 bis 50 °C.

Control: Halle 7 / Stand 7401

SWIR



Bild: BÜCHNER Lichtsysteme

Ringlicht mit zwei LED-Leuchtringen

[Büchner Lichtsysteme](#) hat mit der LED-Beleuchtung [Irida-180](#) ein weiteres Ringlicht vorgestellt. Unter dem gewölbten Diffusor befinden sich zwei LED-Leuchtringe. Einer für die sichtbaren RGB-Farben und ein zweiter für UV- und NIR-Licht. Durch die eng aneinander liegenden Ringe konnte die Anzahl der LEDs auf 136 erhöht werden. Dies sorgt für eine homogene Ausleuchtung. Zusätzlich sind beide Leuchtringe in vier Kreissegmente (Quadranten) aufgeteilt, die sich separat ansteuern lassen.

Durch die Variabilität eignet sich die Beleuchtung für Testlabore oder Produktionsumgebungen mit häufig wechselnden Bauteilen. Angebracht an ein höhenverstellbares Stativ lassen sich zahlreiche Beleuchtungszustände realisieren. Auch Shape-from-Shading (SFS) zur Erzeugung von 3D-Daten ist mit dieser Beleuchtung möglich.

Control: Halle 7 / Stand 7401



Bild: BÜCHNER Lichtsysteme

Messmaschine mit 3D-Laserscanner

Zur [3D-Messung von Fahrwerksfedern](#) hat Qsigma ein Messsystem entwickelt, das mit Laserscannern von [Micro-Epsilon](#) ausgestattet ist. Mit dem Spring Measurement System (kurz: SMS) können Federn in kürzester Zeit geprüft werden. Das System und auch die eingesetzten 3D-Laserscanner werden auf der [Control in Stuttgart](#) vorgestellt.

In der kompakten Messzelle rotiert die zu prüfende Feder auf

einer Längsachse. Während der Rotation wird ein Laserscanner von Micro-Epsilon von zwei Linearachsen in horizontaler und vertikaler Richtung über die Feder bewegt. Um höchste Genauigkeit zu erreichen, werden die Sensoren dabei von Qsigma entwickelten Algorithmen optimal positioniert. Der Laserscanner überträgt die generierten Einzelprofile per Gigabit-Ethernet Schnittstelle an

einen Rechner. Dieser verrechnet die Daten zu einer 3D-Punktwolke, gibt sie über ein Display aus und ermöglicht über eine M2M-Integration die Weiterverarbeitung in den Fertigungsmaschinen. Da die Sensoren nahezu oberflächenunabhängig arbeiten, lassen sich auch lackierte oder pulverbeschichtete Federn zuverlässig vermessen.

Control: Halle 7 / Stand 7232

Bild: Micro-Epsilon

Handgeführter 3D-Laserscanner

Der [Zeiss T-Scan Hawk 2](#) ist ein leichter, handgeführter 3D-Laserscanner. Er ist für Industriestandards zertifiziert. Es ist ein tragbares, zuverlässiges Tool zur Datenerfassung mit messtechnischer Präzision, unabhängig davon, wo er eingesetzt wird: in der Qualitätskontrolle oder im Reverse Engineering, bei Wartung, Reparatur und Überholung. Laut Hersteller verfügt er über eine besonders einfache und angenehme Benut-

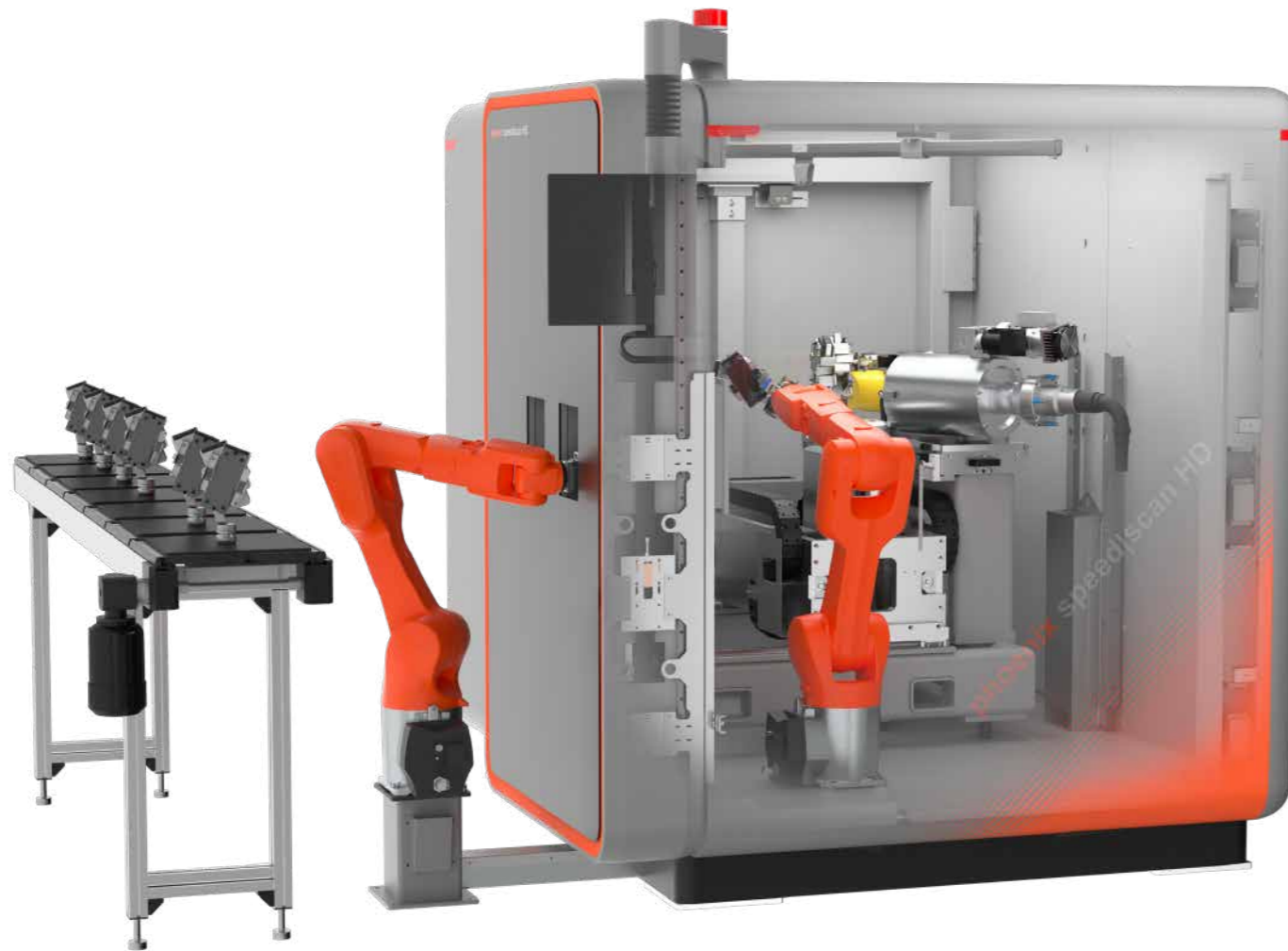
zerführung. Er sei intuitiv zu bedienen, passe sich leicht den Bewegungen der Hand an und biete einen Workflow-Assistenten sowie die Möglichkeit, den Workflow direkt zu starten und zu navigieren. Der Anwender kann die Software über das System bedienen. Der Umweg über den Laptop entfällt.

Control: Halle 9 / Stand 9301 und 9401

Bild: Zeiss

CT-Lösungen und Hochleistungs-Ultraschallprüfung

[Waygate Technologies](#) nimmt an der internationalen Fachmesse für Qualitätssicherung [Control in Stuttgart](#) teil. Hier stellt das Unternehmen neben einigen internationalen Produktpremierer sein Angebot an hochwertiger Hardware, Software und Dienstleistungen vor. Zum ersten Mal wird Waygate Technologies dazu mit zwei Ständen auf der Messe vertreten sein: In Halle 3 zeigt Waygate Technologies seine [industriellen Röntgen- und Computertomographie- \(CT\) Inspektionslösungen](#) für die Elektronik-, Batterie- und Automobilindustrie. Dazu zählt das Hochgeschwindigkeits-[Mikro-CT-System Phoenix Speed|scan HD](#). Es wurde für die Inline-Inspektion mit einer vollautomatischen Roboterbeladung des doppelten Manipulationssystems mit Doppelschleuse entwickelt und ermöglicht so den Dauerbetrieb. In Halle 7 präsen-



tiert das Unternehmen Produkte aus der Krautkrämer-Familie für die Ultraschallprüfung. Diese erkennen auch kleine Fehler in vielen Materialien wie Metallen, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen. Ein Highlight ist die Krautkrämer USM 100 Pro Edition mit Konnektivitäts- und Analysefunktionen, die das Vertrauen in die Prüfergebnisse erhöhen und zur Verbesserung des Asset-Managements und der vorausschauenden Wartung beitragen.

Control: Halle 3 / Stand 3404
Halle 7 / Stand 7423

Automatisiertes Testen von MEMS auf Wafer-Ebene

Die optischen Messgeräte für Mikrosystemtechnik von [Polytec](#), sogenannte [MSA Micro System Analyzer](#), sind so konzipiert, dass sie in nahezu alle kommerziell erhältlichen Wafer-Prober integriert werden können. Die Kombination aus (halb-)automatischer Probe-Station und einem mikroskopbasierten MSA-600-Scanning Laservibrometer ermöglicht eine rationelle und schnelle Messung des dynamischen Verhaltens von MEMS-Bauteilen – und das noch direkt auf dem Wafer in Serie. MSA von Polytec helfen also direkt dabei, den Ausschuss früh zu detektieren, die Prozessstabilität zu überwachen und die Ausbeute zu erhöhen. Dadurch werden sie zum effizienten Prüfwerkzeug für den Produktionsprozess und sichern einen hohen Gewinn für den MEMS-Produzenten.

Control: Halle 5 / Stand 5502

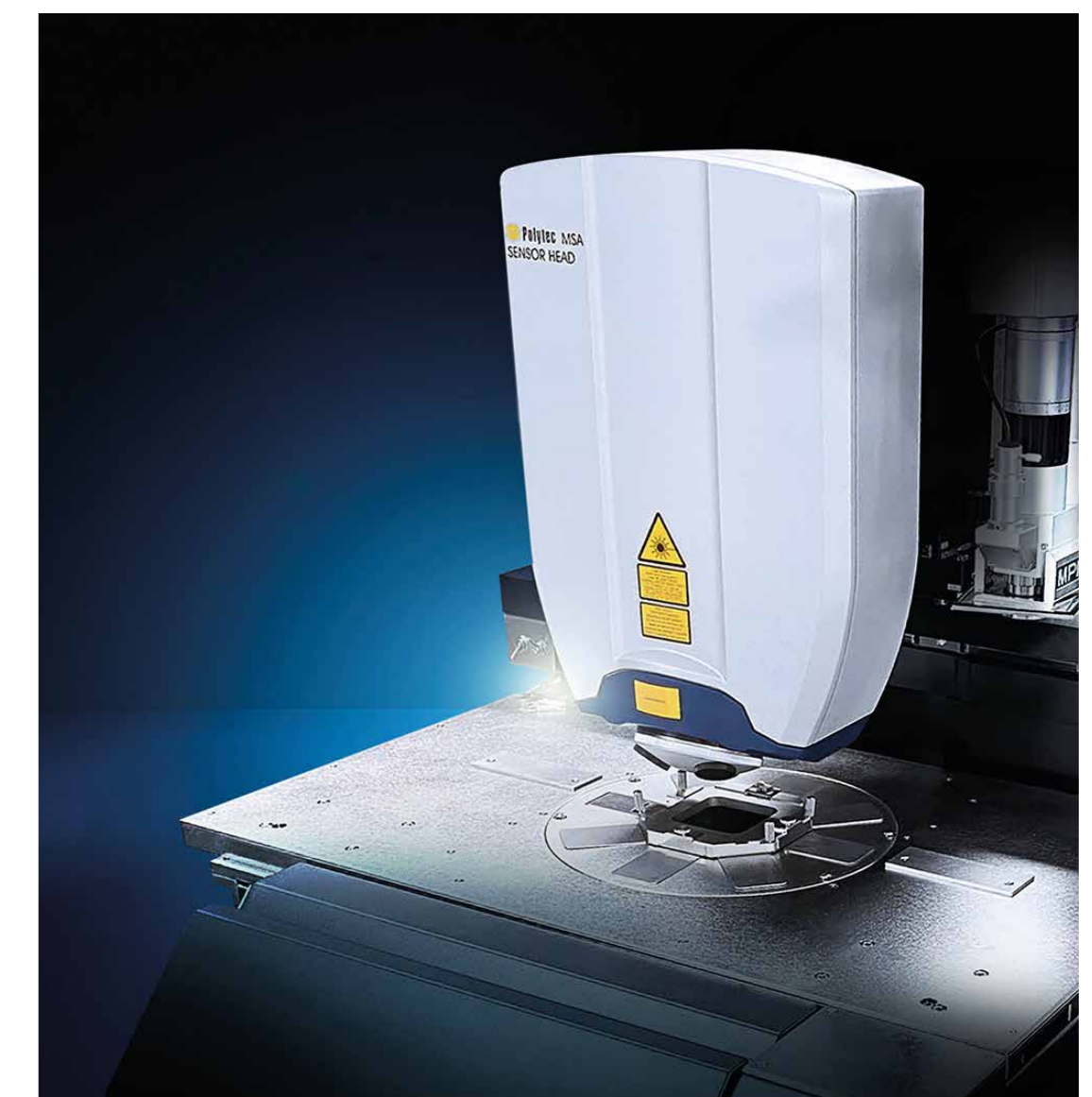


Bild: Polytec

Hochpräziser Handscanner

[Creaform](#) hat seine Serie [Handyscan 3D Black](#) um den hochpräzisen [Handscanner Elite Limited](#) erweitert. Diese handgeführte Scan-Lösung eignet sich für alle Anwendungen in der Qualitätskontrolle oder Produktentwicklung, bei denen die Toleranzen eine höhere Genauigkeit erfordern, und ist gleichzeitig tragbar und flexibel. Der 3D-Scanner ist doppelt so genau wie das [Modell Elite](#), der durch eine nach ISO 17025 akkreditierte Kalibrierung auf der Grundlage der [VDI/VDE-Norm Teil 3](#) geprüft wurde.

Control: Halle 5 / Stand 5103



Bild: Creaform

WILEY

Lesen, was interessiert.



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe hier:
www.wileyindustrynews.com/inspect



Für ein Abonnement des Magazins **inspect – World of Vision** wenden Sie sich einfach an WileyGIT@vuserice.de oder abonnieren Sie den Newsletter unter <https://www.wileyindustrynews.com/newsletter-bestellen>. Und wenn Sie die Option des E-Papers nutzen, tun Sie auch gleich etwas für die Umwelt.

inspect
www.WileyIndustryNews.com

©Drobot Dean - stock.adobe.com

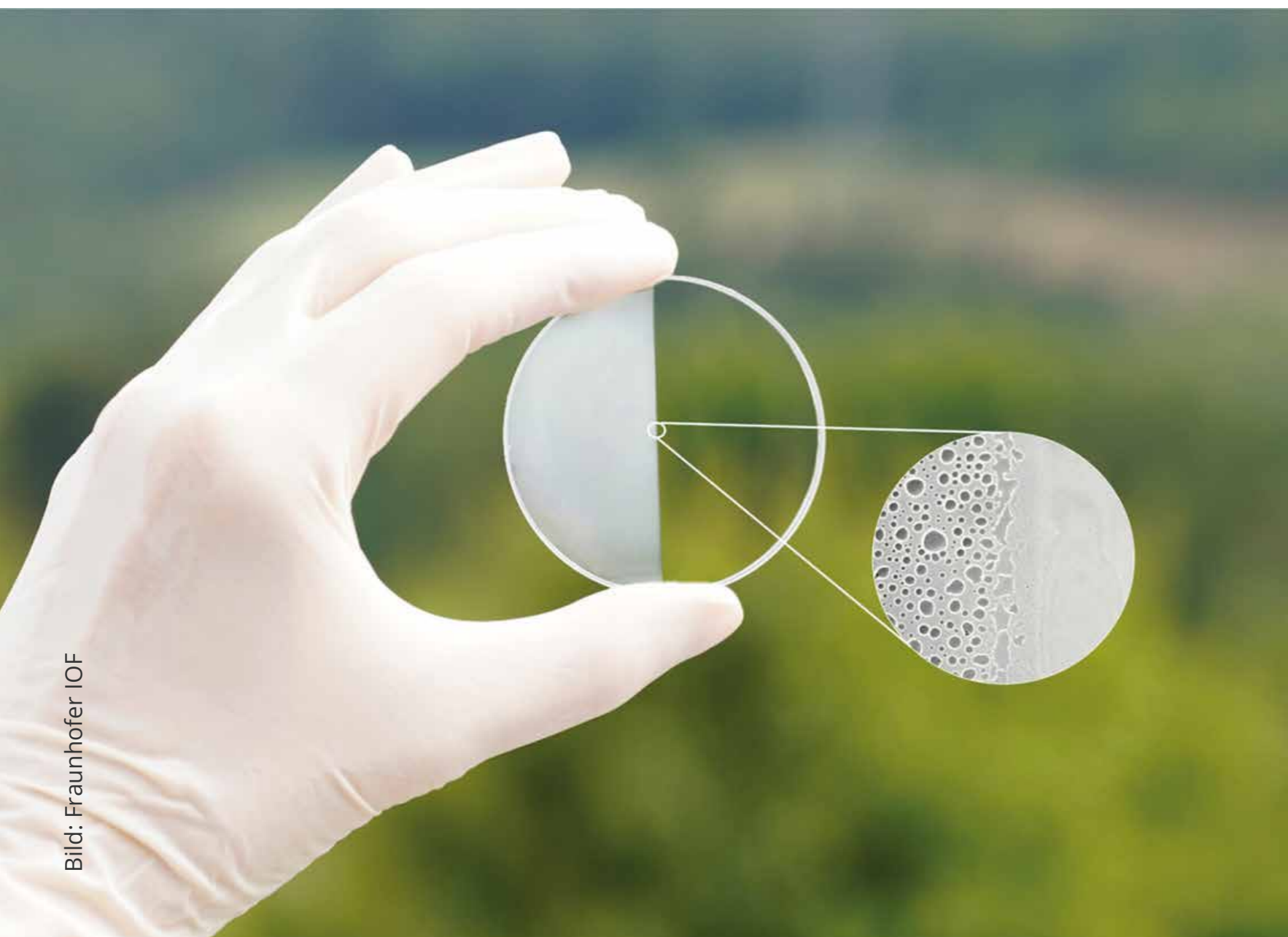
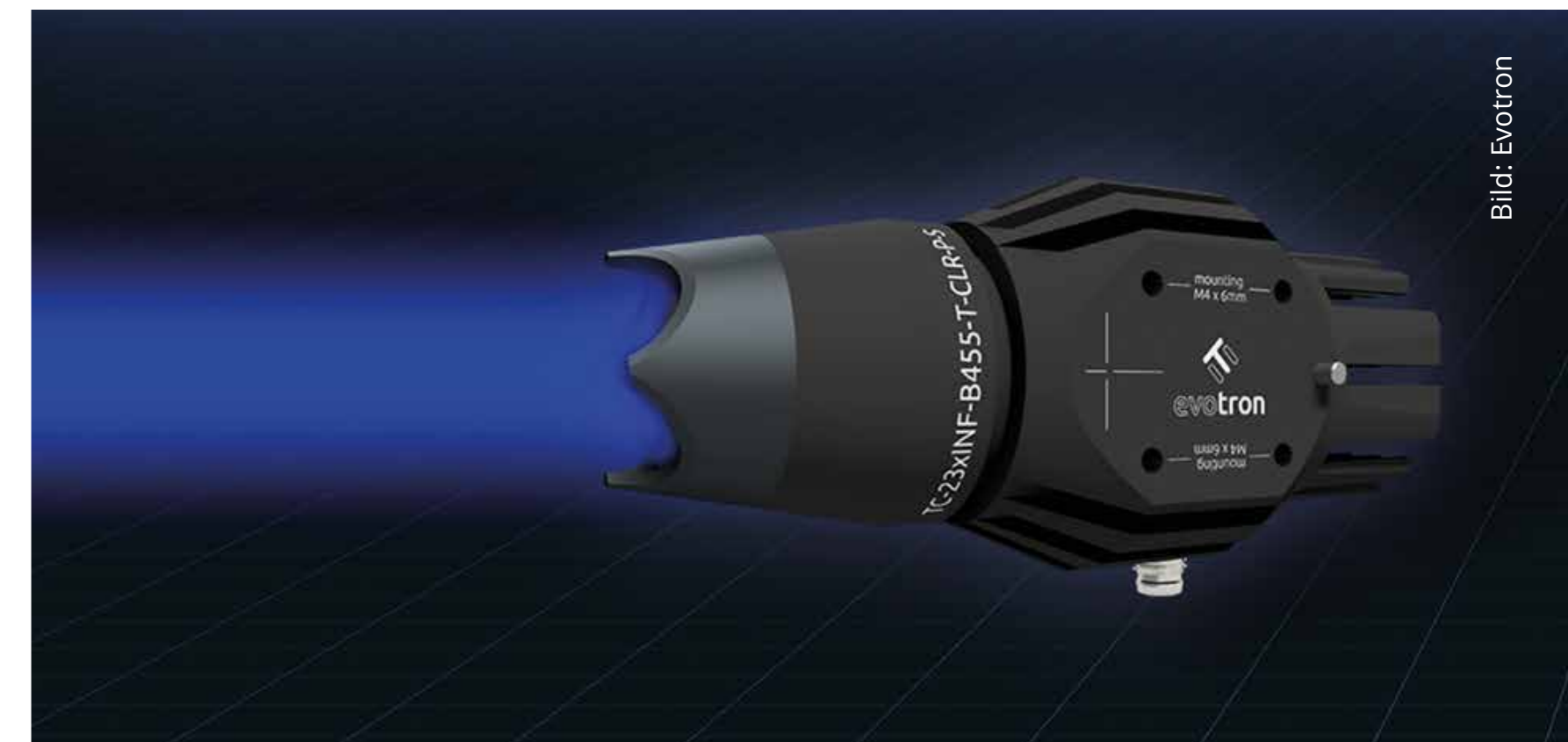
Telezentrische Lichtmaschine

[Evotron](#) erweitert sein Produktportfolio im Bereich telezentrischer [Beleuchtungen](#). Die Serie telezentrischer LED-Hochleistungsbeleuchtungen [TC-23xINF](#) kombiniert, so der Hersteller, Lichtstärke und Präzision mit der Intelligenz der Lumisens-Technologie. Verpackt in ein robustes und thermisch optimiertes Aluminiumgehäuse mit Schutzart IP67 strahlen die Beleuchtungen telezentrisches Licht über eine Fläche von 23

mm Durchmesser ab. Mit mehr als 20 W Lichtleistung sind auch 1 μ s kurze Blitze hell genug und ermöglichen den Einsatz eher lichtschwacher Kameras oder [telezentrischer Objektive](#).

Anwendung finden die Beleuchtungen dort, wo mit hoher Präzision und telezentrischen Objektiven im Durchlicht gemessen oder inspiziert werden muss.

Control: Halle 7 / Stand 7.1



Beschichtung gegen unerwünschte Reflexionen

Optiken, die nicht beschlagen und kaum reflektieren – das ist künftig durch ein neues optisches Beschichtungssystem möglich. Die von Forschenden des [Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF](#) entwickelte Technologie soll dazu beitragen, die Leistung von Lidar-Systemen und Kameras etwa in autonom fahrenden Autos zu verbessern. Das optische Schichtsystem kombiniert eine Polymerbeschichtung

mit porösen Siliziumdioxid-Nanostrukturen. Die Polymerbeschichtung verhindert dabei das Beschlagen, während die Nanostrukturen gleichzeitig Reflexionen verringern. Obwohl die Beschichtungen speziell für Lidar-Systeme entwickelt wurden, lässt sich die Technologie auf viele Anwendungen maßschneidern.

Control: Halle 7 / Stand 7301



Bild: AIT

Scantor liest Codes On-The-Fly

Das [Smartgate](#) von [AIT Goehner](#) ist ein Scan-Tor, welches unter anderem im

Bereich der Lkw-Laderampe eingesetzt wird. Damit lassen sich

automatisch sämtliche 1D- und 2D-Codes

einer Palette an einer, zwei oder drei Seiten scannen und erfassen, während sich die Palette bewegt.

Die Palette wird dabei über eine Förderstrecke, einen Hubwagen oder einen Gabelstapler durch das Scangate bewegt. Die maximale Bewegungsgeschwindigkeit liegt bei circa einem Meter pro Sekunde beziehungsweise vier Kilometer pro Stunde. Das System löst die Lesung über die eingebaute Lichtschranke automatisch aus. Die gelesenen Codes können über Profinet oder TCP/IP an ein übergeordnetes System oder eine Steuerung übertragen werden. Über ein eingebautes Skript können die Daten auch vorsortiert werden.

Control: Halle 7 / Stand 7401

Röntgen-CT-Systeme mit OPC-UA-Konnektivität

[Nikon](#) stattet ab sofort seine Röntgen-CT-Systeme mit OPC-UA-Konnektivität aus. Die bestehenden Systeme in den Fertigungslinien verwenden eine selbstentwickelte IPC-Schnittstelle, die Grundkenntnisse im Umgang mit dem Röntgen-CT-System und einen Software-Entwickler, der das Nikon-IPC-Protokoll versteht, erfordert. Während diese Schnittstelle in der Software verbleibt, um eine komplexe Steuerung aller Aspekte des Systems zu ermöglichen, werden die Anwendungen im Fertigungsbereich nun durch die branchenübliche, plattformunabhängige OPC-UA-Schnittstelle unterstützt. Dadurch können sachkundige Integratoren Industrie-, Automatisierungs- und Steuerungsanlagen von Drittanbietern leichter integrieren. Das spart Zeit und Kosten bei der Installation oder Neukonfiguration von Produktionsliniensystemen.

Control: Halle 5 / Stand 5511



Bild: Nikon

Index

Firma	Seite
AIT Goehner	18
Ametek – Division Creaform Deutschland	16
Automation Technology	5
Büchner Lichtsysteme	13
Comet Yxlon	7
DK Fixiersysteme	10
Evotron	17
Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF	17
Lucid Vision Labs	13
MVTec Software	8
Micro-Epsilon Messtechnik	14
Nikon Metrology	18
P.E. Schall	3, 5
Polytec	15
Waygate Technologies	15
Zeiss	14

Impressum

Herausgeber

Wiley-VCH GmbH
Boschstraße 12
69469 Weinheim, Germany
Tel.: +49/6201/606-0

Geschäftsführer

Sabine Haag
Dr. Guido F. Herrmann

Publishing Director

Steffen Ebert

Product Management

Anke Grytzka-Weinhold
Tel.: +49/6201/606-456
agrytzka@wiley.com

Chefredaktion

David Löh
Tel.: +49/6201/606-771
david.loeh@wiley.com

Redaktion

Andreas Grösslein
Tel.: +49/6201/606-718
andreas.groesslein@wiley.com

Technical Editor

Sybille Lepper
Tel.: +49/6201/606-105
sybille.lepper@wiley.com

Anzeigenleitung

Jörg Wüllner
Tel.: 06201/606-748
jwuellner@wiley.com

Anzeigenvertretung

Martin Fettig
Tel.: +49/721/14508044
m.fettig@das-medienquartier.de

Design:

Maria Ender
mender@wiley.com

Originalarbeiten

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangabe gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unver-

änderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, so wie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträgern aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.