

# inspect

WORLD OF VISION

23. Jahrgang

Mai 2022

[www.WileyIndustryNews.com](http://www.WileyIndustryNews.com)

E-Special  
**Control**  
2022

# Control

## Inspektionssysteme



## Messtechnik



## Kameras und Beleuchtungen



## Mehr spannende Produkte



Partner von



FAUTOMATICA

# WILEY



# Digitale Messevorbereitung



Die Control steht vor der Tür und die Fachmesse für Qualitätssicherung verspricht endlich wieder ein Vor-Ort-Erlebnis zu werden. Um sich perfekt darauf vorzubereiten, haben Sie, liebe Leserin oder lieber Leser, bisher alles richtig gemacht: Sie haben dieses E-Special Control geöffnet, die digitale Sonderausgabe von inspect und messtec drives Automation anlässlich der Messe in Stuttgart.

Wenn Sie weiterscrollen (im PDF) oder per Klick auf den Pfeil am rechten Bildrand die Seite weiterblättern (E-Book), stoßen Sie zunächst auf ein Interview mit Messeveranstalterin Bettina Schall. Sie liefert interessante Einblicke auf das, was Besucherinnen und Besucher in diesem Jahr erwarten dürfen.

Darauf folgt ein kompakter Vorbericht mit den wichtigsten Daten zur Messe. Und ehe Sie es sich versehen, landen Sie auf der Übersichtsseite der Produkthighlights, dem Kern dieser Ausgabe. Stöbern Sie der Reihe nach durch die drei Kategorien der Ausstellerprodukte „Inspektionssysteme“, „Messtechnik“, „Kameras und Beleuchtungen“ oder springen Sie gleich zu der für Sie interessantesten Rubrik. Am Ende erwarten Sie noch einige spannende Produkte von Unternehmen, die dieses Jahr nicht auf der Control ausstellen, aber dennoch Neuheiten zu zeigen haben.

In jedem Fall wünsche ich Ihnen viel Spaß mit der diesjährigen Ausgabe des E-Special Control. Wir sehen uns in Stuttgart.

## David Löh

Chefredakteur der inspect

## Inhalt

- 3 „Starke Zunahme von vernetzten QS-Systemen“**  
Bettina Schall,  
Geschäftsführerin von  
P. E. Schall, im Interview
- 6 Fachmesse Control startet mit 900 Ausstellern in Präsenzbetrieb**  
Vorbericht zur Fachmesse für  
Qualitätssicherung in Stuttgart
- 7 Rubrik-Übersicht**
- 8 Inspektionssysteme**
- 16 Messtechnik**
- 22 Kameras und Beleuchtungen**
- 27 Weitere spannende Produkte der Bildverarbeitung und optischen Messtechnik**

### Impressum

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



# „Starke Zunahme von vernetzten QS-Systemen“

Bettina Schall, Geschäftsführerin von P. E. Schall, im Interview

Innovative Lösungen in Hard- und Software für die industrielle Qualitätssicherung, Neuheiten auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz (KI) und robotergestützte QS-Systeme. All das bietet die diesjährige [Control in Stuttgart](#), die nach zwei Jahren Pause wieder als Präsenzmesse stattfindet. Was sich sonst noch in der Branche getan hat und was die Fachmesse für Qualitätssicherung noch bietet, erläutert Bettina Schall, Geschäftsführerin des Veranstalters P. E. Schall.





**inspect:** Endlich findet die Control wieder als Vor-Ort-Veranstaltung statt. Auf welche Highlights können sich die Besucherinnen und Besucher in diesem Jahr freuen?

**Bettina Schall:** In den vergangenen zwei Jahren seit der letzten Control hat sich technologisch natürlich eine ganze Menge getan. Zumal die produktions- und versorgungstechnischen Herausforderungen um das Thema Corona herum den Aspekt Qualitätssicherung (QS) noch mehr in den Vordergrund rückten. Neue, innovative Lösungen in Hard- und Software, zunehmender Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI), mehr denn je robotergestützte QS-Systeme, und das alles in geballter Form und zum Anfassen – darauf freuen sich die Hersteller wie die Fachbesucher!

**inspect:** Was sind die Kernthemen der Control 2022?

**Schall:** Die Kernthemen der Control sind nach wie vor alle relevanten Anforderungen hinsichtlich der industriellen Qualitätssicherung – ab dem Eingang des Rohmaterials über die Teile- und Baugruppenfertigung bis hin zum Funktionstest der lieferbereiten Endgeräte. Die einzelnen Prozesse der Teile- und Komponentenfertigung wie der Baugruppen- und Endmontage vernetzen sich immer mehr, was zu enormen Datenmengen und -strömen führt, die in Echtzeit im Gesamtprozess verarbeitet und gesteuert werden müssen. Folglich nehmen auch die Steuerungs- und die Kommunikationstechnik immer mehr Raum ein, was sich nicht zuletzt an der Ausstellerstruktur der Control 2022 abbildet.



## Die nächste Generation von 3D-Sensoren

Weltweit schnellster & höchauflösendster 3D-Sensor mit bis zu 26 kHz bei 4096 Punkten/Profil

Unterstützt neueste 3D-Technologie-Standards wie GenICam 3.0

Besuchen Sie uns auf der

**AUTOMATE**

June 6-9, 2022 - Detroit, Michigan, USA  
Huntington Place Convention Center

Standnummer #5402

**Automation  
Technology**



**inspect:** In welchen Bereichen erwarten Sie die größten Neuentwicklungen?

**Schall:** In der Bildverarbeitung, in der Vision-Technologie, in der Sensortechnik und damit in der Mess- und Prüftechnik ergaben sich große Fortschritte. Spürbar und an der Control 2022 sichtbar ist auch die starke Zunahme von vernetzten QS-Komplettsystemen, um die Nullfehler-Produktion in jedem einzelnen Produktionsschritt sicherstellen und Fehler von Anfang an vermeiden zu können.

**Die vollständige Fassung des Interviews lesen Sie auf [www.wileyindustrynews.com](http://www.wileyindustrynews.com)**

Darin finden Sie unter anderem eine Analyse der Messtechnikbranche sowie Details zum Hygienekonzept der Control.

Kleinste Details sind unsere größte Leidenschaft –  
**seit über 50 Jahren.**

**Polytec. Performance beyond metrology.**





# Fachmesse Control startet mit 900 Ausstellern in Präsenzbetrieb

Vorbericht zur Fachmesse für Qualitätssicherung in Stuttgart

## SCHALL

**Die 34. Control steht in den Startlöchern, vom 3. bis 6. Mai findet die Fachmesse für Qualitätssicherung in Stuttgart statt. Im Fokus stehen Neuheiten aus den Bereichen Bildverarbeitung, Sensortechnik sowie Mess- und Prüftechnik. Rund 900 Aussteller haben sich zur diesjährigen Ausgabe angekündigt.**

Die hohe Nachfrage nach persönlicher Messeteilnahme ist seitens der Qualitätssicherungsbranche seit Monaten „ungebrochen“, bestätigt Projektleiter Fabian Krüger vom Messeveranstalter P. E. Schall. Derzeit sind knapp 900 Aussteller angemeldet.

Die Besucherinnen und Besucher erwarten viele Neuheiten. Denn Lösungen und Systeme der Mess- und Prüftechnik, Werkstoffprüfung, Analysegeräte, Visionstechnologie, Bildverarbeitung, Sensortechnik sowie Wäge- und Zähltechnik haben in den vergangenen zwei Jahren wesentliche Entwicklungsschritte gemacht.

### **Ein Drittel der Control-Aussteller reist aus dem Ausland an**

Etwa 35 Prozent der ausstellenden Unternehmen hat seinen Sitz außerhalb Deutschlands, bestätigt die Control als weithin geschätzte Fachmesse. Übersichtlich strukturiert, thematisch geführt und mit großem praktischem Nutzen für Aussteller und Fachbesucher wird die weltweit führende Technologie-, Kommunikations- und Business-Plattform für Qualitätssicherung nun erwartet – live und präsent in Stuttgart.

[www.control-messe.de](http://www.control-messe.de)

# Inspektionssysteme

s. 8



Kompaktes Prüfgerät mit 64 Kanälen  
Olympus



Kompaktes und robustes Röntgensystem  
Yxlon



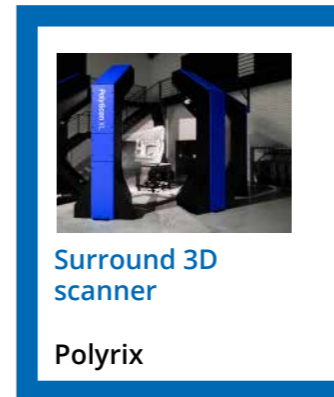
Highlights der industriellen Computertomographie  
Waygate



Produktionsnahe 3D-Inspektion in Sekundenschnelle  
Senswork

# Messtechnik

s. 16



Surround 3D scanner  
Polyrix



Version 2022 von Mess-Software erschienen  
Verisurf



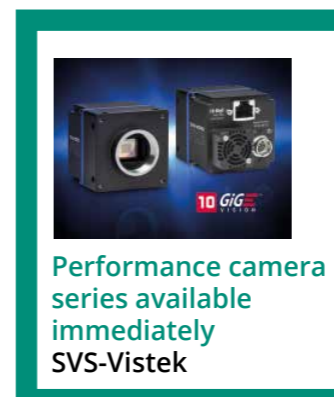
Miniatur-Hexapod-Positioniersystem  
Aerotech



Positioniersystem für Kameras, Beleuchtungen  
DK Fixiersysteme

# Kameras und Beleuchtungen

s. 22



Performance camera series available immediately  
SVS-Vistek



Time-of-Flight-Kamera für präzise 3D-Objekterkennung  
Lucid Vision Labs



LED-Beleuchtungen in vielen Größen  
MBJ



Koaxial- und Flächenbeleuchtungen für Anwendungen  
IIM

# Weitere spannende Produkte der Bildverarbeitung und optischen Messtechnik

s. 27



Kameras mit abgetrenntem Sensorkopf  
Ximea



AF-Zoom Kameras und leistungsstarke Framegrabber  
Active Silicon



Bildverarbeitung viermal so schnell  
B&R



Telezentrisches 1:1-Objektiv  
Sill Optics



# Inspektionssysteme

s. 9



Kompaktes Prüfgerät mit 64 Kanälen  
Olympus

s. 10



Kompaktes und robustes Röntgensystem  
Yxlon

s. 11



Highlights der industriellen Computertomographie  
Waygate

s. 12



Produktionsnahe 3D-Inspektion in Sekundenschnelle  
Senswork

s. 13



Autonomes KI-gesteuertes Bildverarbeitungssystem  
Inspekto

s. 14



Vollautomatische Oberflächeninspektion für glänzende Bauteile  
Isra Vision

s. 15



Digitalmikroskop in 4K-Auflösung  
Vision Engineering



# Kompaktes Prüfgerät mit 64 Kanälen

s. 8

Zurück zur  
Produktübersicht



Das [Prüfgerät Omniscan X3](#) mit 64 Kanälen bietet verbesserte Funktionen und Leistung für die praxiserprobten Phased-Array-Prüfgeräte von [Olympus](#). Das Gerät verfügt über die Impulsgeberkapazität und die Möglichkeit, bis zu 64 Prüfkopfelemente gleichzeitig anzusteuern und so die Datenerfassungsgeschwindigkeit für die TFM-Bildgebung (Total Focusing Method) zu erhöhen. Diese erweiterten Kapazitäten lassen sich einsetzen, um das Anwendungsportfolio zu erweitern und zu diversifizieren.

Es kann TFM-Bilder viermal so schnell verarbeiten wie sein Vorgänger und wird im gleichen robusten Gehäuse geliefert. Durch den integrierten Speicher von 1 TB kön-

nen Prüfer auch länger vor Ort arbeiten und umfassendere Prüfaufträge durchführen, ohne Daten zu übertragen.

Um die Prüfung komplexer und dickerer Prüfteile oder Schweißanwendungen zu erleichtern, ermöglicht die volle 64-Elemente-Apertur mit PA und 128-Elemente-Apertur mit TFM des Geräts die Optimierung der erweiterten Dual-Linear-Array (DLA) und Dual-Matrix-Array-Sensoren (DMA). Um Zeit bei Einstellungen zu sparen, verfügen alle Modelle der Omniscan-X3-Serie über eine integrierte DLA- und DMA-Unterstützung.

**Control: Halle 6, Stand 6302**



# Kompaktes und robustes Röntgensystem

s. 8

Zurück zur  
Produktübersicht



Auf der diesjährigen Control zeigt [Yxlon](#) das [Röntgensystem UX20](#). Es ist vor allem für den Einsatz in rauer Umgebung wie Gießereien konzipiert, eignet sich aber auch für den Laboreinsatz. Der große Prüfraum sorgt für eine hohe Flexibilität des Systems. Es wird, wie alle modernen Yxlon-Systeme, über die Software-Plattform Geminy gesteuert, die eine einfache Bedienung ohne spezielle Vorkenntnisse ermöglicht. Der direkte Wechsel zwischen DR und CT innerhalb einer Prüfsequenz ermöglicht zielgerichtete Prüfprozesse.

Optional ausgestattet mit der neuen 225kV-Mesofocus-Röhre wird ein neuer Auflösungs- und Leistungsbereich geboten, der die Lücke zwischen Mini- und Mikrofokus-Röhren schließt, wodurch das System für große und kleine Teile geeignet ist. Vor Ort können Interessierte die Vorteile des Systems kennenlernen und auch mitgebrachte Teile prüfen lassen.

**Control: Halle 7A, Stand 515**



# Highlights der industriellen Computertomographie

s. 8

Zurück zur  
Produktübersicht



[Waygate Technologies](#) wird auf der Control vertreten sein. In Stuttgart präsentiert das Unternehmen seine Produkte aus den Bereichen industrielle Radiographie und [Computertomographie \(CT\)](#) sowie visuelle Inspektion und Ultraschallprüfung.

Diesjähriger Ausstellungsschwerpunkt liegt auf dem Mikro-CT-System [Phoenix Vtomex M](#). Es verfügt über das Streustrahlreduzierungs-Tool Scattercorrect. Neben dem Vtomex M präsentiert Waygate Technologies Röntgen- und CT-Prüflösungen für die Elektronik- und Batterieindustrie, darunter ein System für die Inline-Prüfung mit Mikro-CT, welches Messegästen vor Ort mittels Augmented Reality/Mixed Reality-Technik (AR/MR) präsentiert wird.

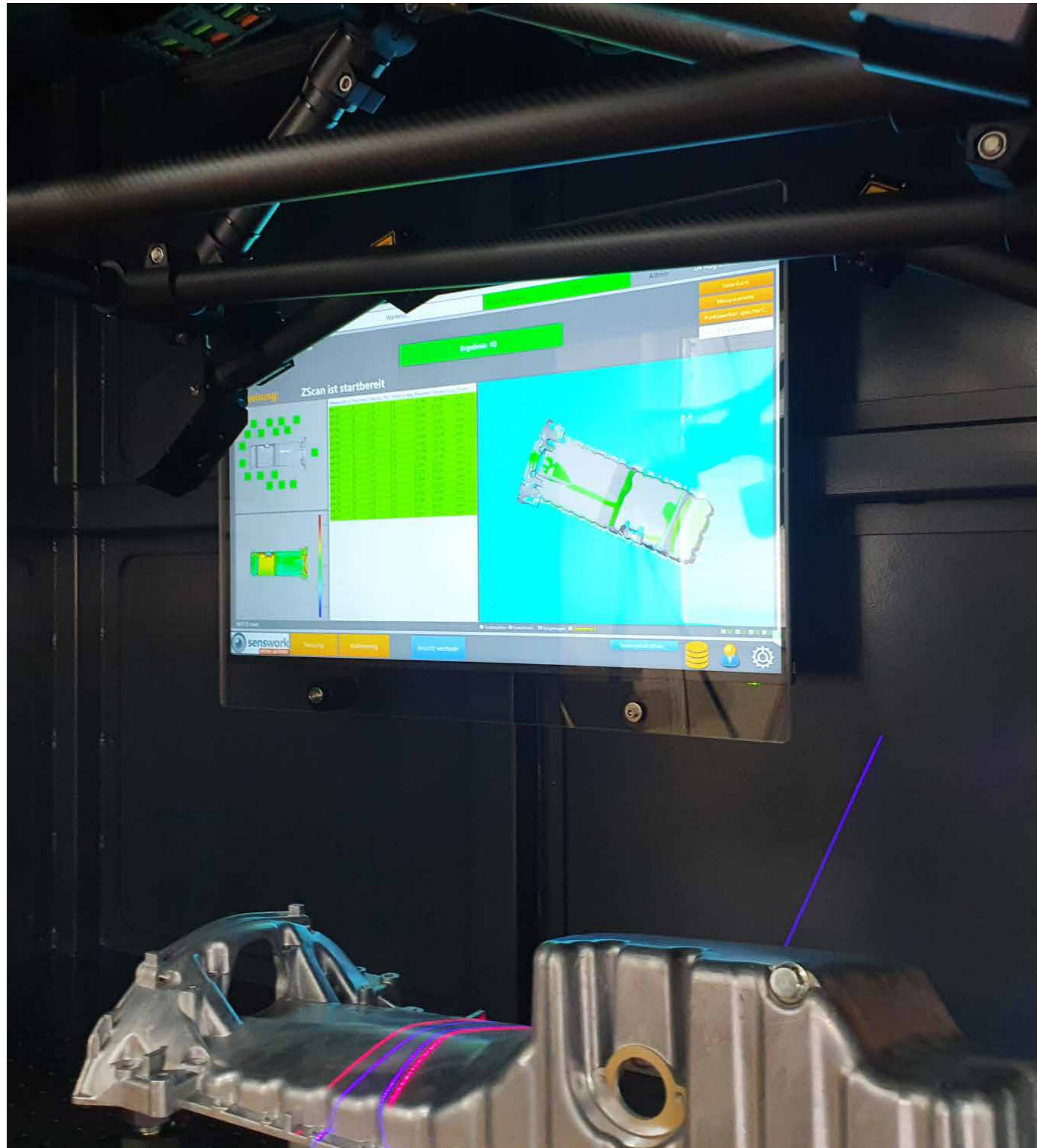
**Control: Halle 3, Stand 3404**



# Produktionsnahe 3D-Inspektion in Sekundenschnelle

s. 8

Zurück zur  
Produktübersicht

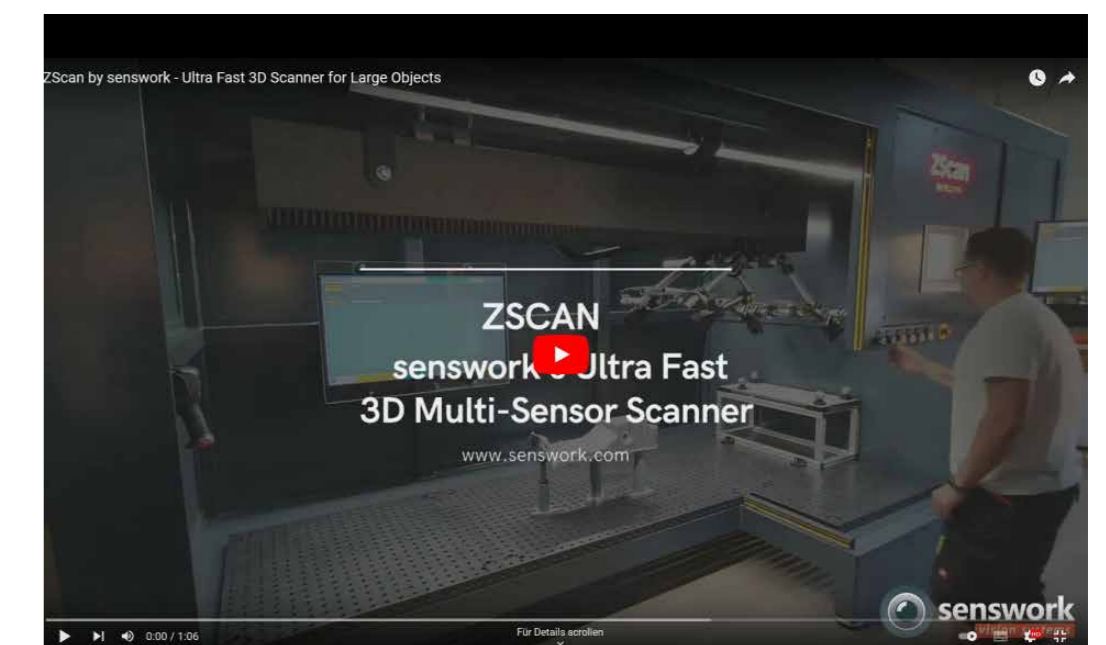


Auf der Control in Stuttgart stellt [Senswork](#) erstmals das [3D-Messsystem Z-Scan](#) auf der Fraunhofer Sonderschau „Berührungslose Messtechnik“ vor. Die Technologie ermöglicht das vollautomatische 3D-Inline-Vermessen großer Bauteile in meist weniger als 10s. Mehrere Triangulationssensoren mit freier räumlicher Anordnung erfassen Objekte nahezu abschattungsfrei und vermessen auch komplexe Bauteile, zum Beispiel Aluminium-Druckgussteile in der Automobilindustrie, vollständig innerhalb weniger Sekunden.

Die bis zu 20 Millionen Messpunkte pro Scan werden automatisch mit den vorliegenden CAD-Daten abgeglichen. Dabei lassen sich aufgrund der freien geometrischen Anordnung der 3D-Scanner auch optisch schwer zugäng-

liche Bereiche wie Hinterschneidungen oder Schattenbereiche erfassen und Oberflächen sowie Volumen automatisiert überprüfen. Bauteilabweichungen können als maßliche Abweichung an definierten Messpunkten und als Falschfarbenbild dargestellt werden.

Video über das 3D-Messsystem Z-Scan von Senswork:



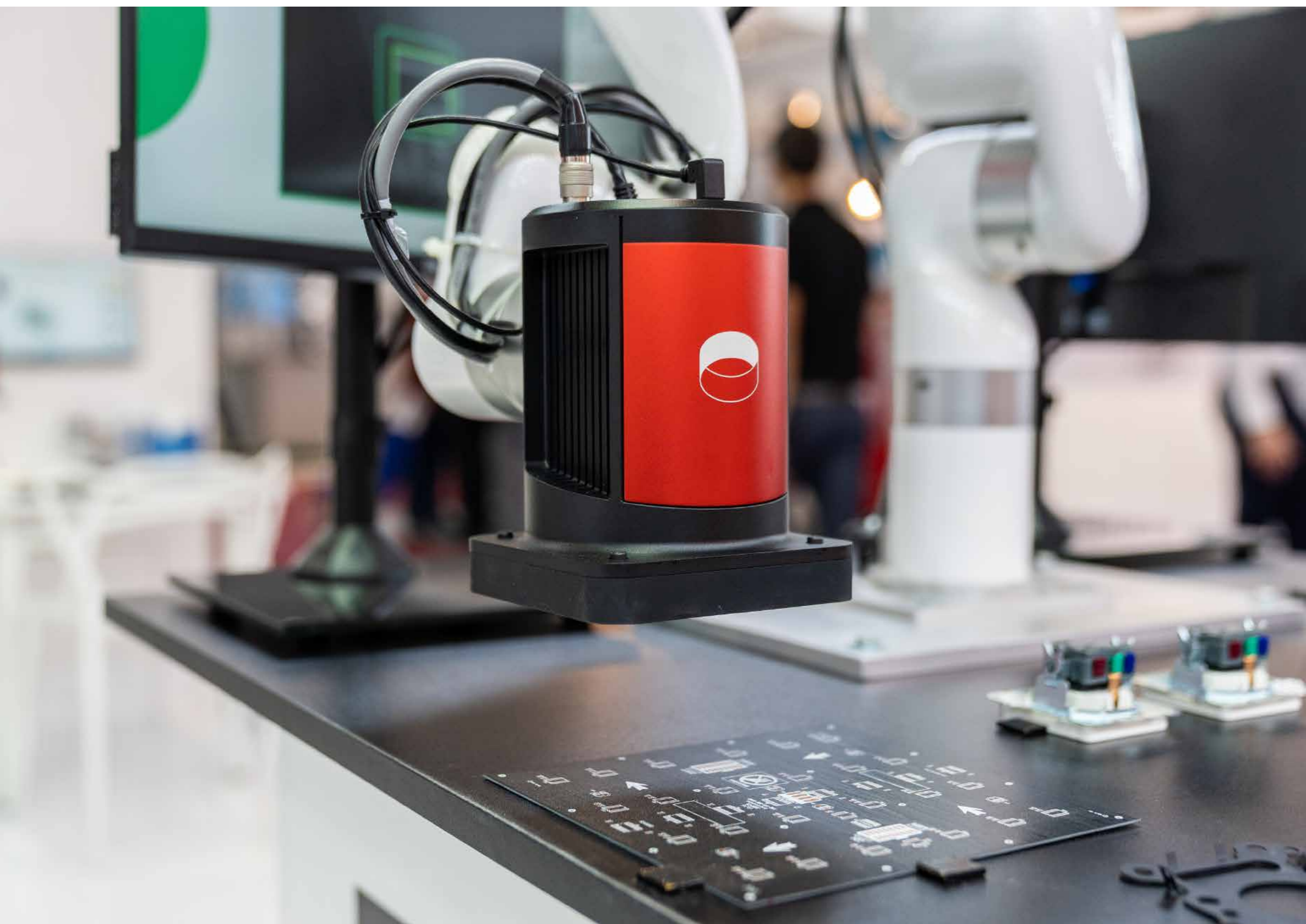
**Control: Halle 6, Stand 6401**



# Autonomes KI-gesteuertes Bildverarbeitungssystem



Zurück zur  
Produktübersicht



[Inspekto](#) lädt Besucher der Control 2022 zum Testen seines KI-gesteuerten Bildverarbeitungssystems [Inspekto S70](#) ein, das nun mit einem neuen Softwaresystem ausgestattet ist. Interessierte können ihre eigenen Teile mitbringen, um sie während der Messe in einer Live-Demo zu inspizieren.

Das System ermöglicht die volle Kontrolle über ihre Qualitätssicherungsprozesse, ohne dass Anwender ihre maßgeschneiderten Projekte extern beauftragen müssen. Das Produkt ist ein Edge-Gerät, das sofort einsatzbereit ist und durch eine schnelle und benutzerfreundliche Einrichtung den kostspieligen Integrations- und Schulungsprozess herkömmlicher Bildverarbeitungssysteme überflüssig macht.

Die Live-Demonstrationen auf der Control zeigen die Vielseitigkeit des Systems für große Produktionsanlagen sowie kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs). Auf der Messe wird Inspekto S70 in einer neuen Konfiguration vorgestellt – integriert in einen Cobot. Das System prüft mehrere Teile vollautomatisch in hohem Tempo.

**Control: Halle 3, Stand 3203**



# Vollautomatische Oberflächeninspektion für glänzende Bauteile

s. 8

Zurück zur  
Produktübersicht



Formabweichungen und Defekte bei glänzenden Bauteilen sind mit bloßem Auge kaum zu erfassen. Deshalb nutzen [Specgage-3D-Sensoren](#) von [Isra Vision](#) die Deflektometrie, um Oberflächen vollautomatisch zu inspizieren. Dafür wird ein reflektiertes Streifenmuster von mehreren Kameras aufgenommen und evaluiert. Die Objektgeometrie wird aus der aufgenommenen Bildsequenz rekonstruiert und mit dem CAD-Modell verglichen. Gleichzeitig erkennt der Sensor lokale Unebenheiten und kosmetische Defekte auf der Oberfläche wie Lackfehler, Einschlüsse, Kratzer oder Orangenhaut. Alle Defekte werden klassifiziert und dokumentiert. Die daraus gewonnenen Rückschlüsse (Welche Defekte treten am häufigsten auf? Wo treten Defekte auf? Wann treten Defekte auf?) ermöglichen schnelle Prozessanpassungen und eine hohe Produktivität. Durch kurze Messzeiten und parallele Messungen erreicht das System eine hohe Taktrate. Neben einer Reihe anderer 3D-Inspektionssysteme zeigt Isra Vision Specgage 3D auf der Control in einer stationären und einer robotergeführten Version.

**Control: Halle 3, Stand 3202**



# Digitalmikroskop in 4K-Auflösung

s. 8

Zurück zur  
Produktübersicht

Vision Engineering hat mit dem [Makrolite 4K](#) ein [digitales Mikroskop](#) vorgestellt, das sich für die professionelle digitale Bilderfassung, [Inspektion](#), [Vermessung](#) und Archivierung eignet. Es verfügt über eine 4K-Bildauflösung, die für viele komplexe und kontrastreiche Applikationen geeignet ist.

Makrolite 4K ist eine Bildgebungslösung und für den Einsatz bei anspruchsvollen Prüfroutinen gedacht. Das laut Hersteller intuitiv zu bedienende Digitalmikroskop liefert hochauflösende Videobilder. Der große Dynamikbereich und eine Vergrößerung bis 330x sorgen für eine konsistente Bildaufnahme und Weiterverarbeitung. Fehler und Ausschuss an Proben und Komponenten, Produktions- oder Bearbeitungsfehler, Präparations- oder Manipulationsungereimtheiten etc. fallen schnell ins Auge.

**Control: Halle 7, Stand 7412**





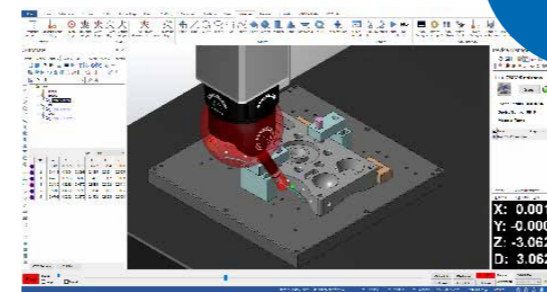
# Messtechnik



s. 17

Surround 3D scanner

Polyrix



s. 18

Version 2022 von Mess-Software erschienen

Verisurf



s. 19

Miniatur-Hexapod-Positioniersystem

Aerotech



s. 20

Positioniersystem für Kameras und Beleuchtungen

DK Fixiersysteme



s. 21

Projektionslösung für dynamisches Werkzeug-Tracking

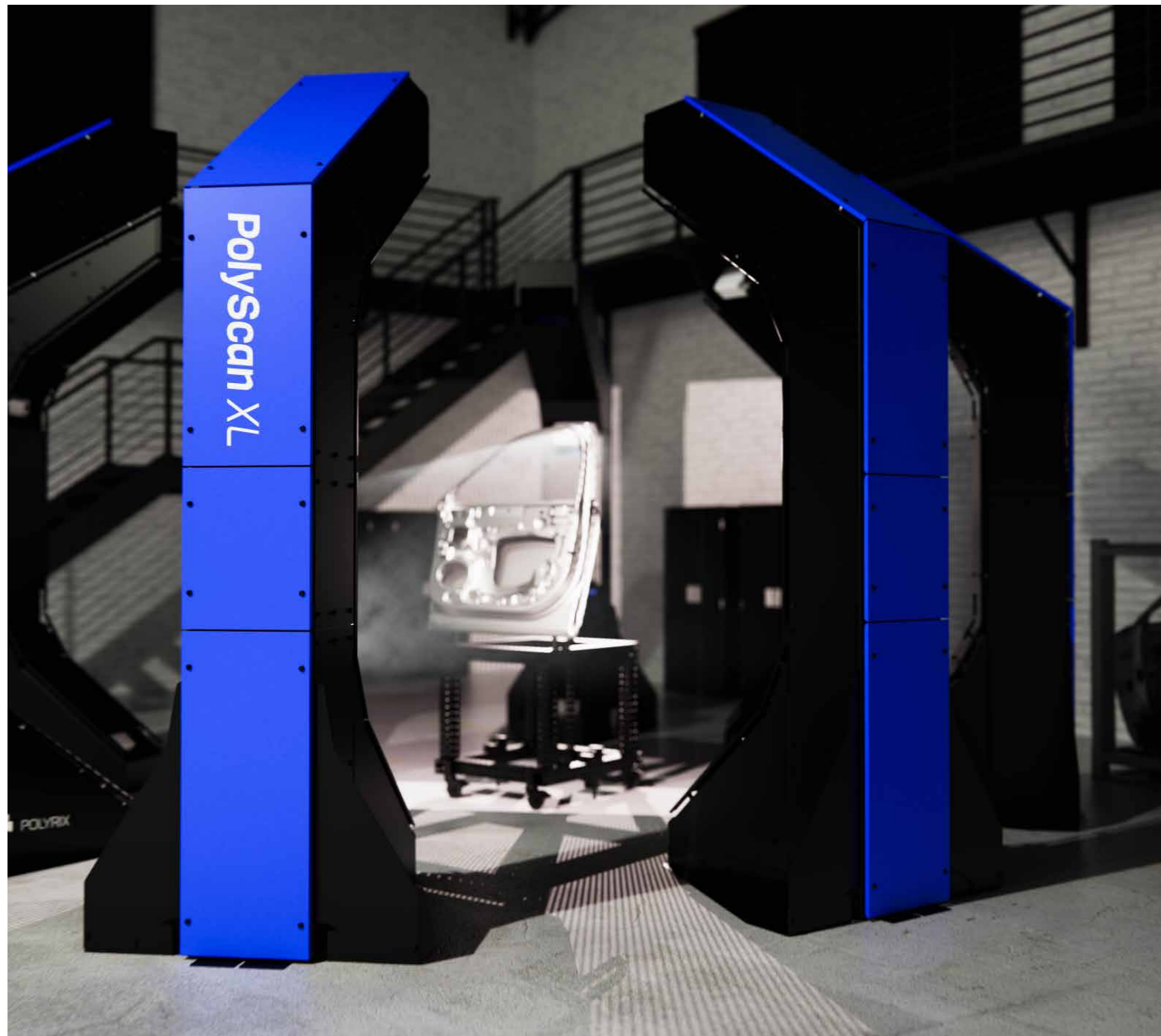
Extend-3D



# Surround-3D-Scanner

s.16

Zurück zur  
Produktübersicht

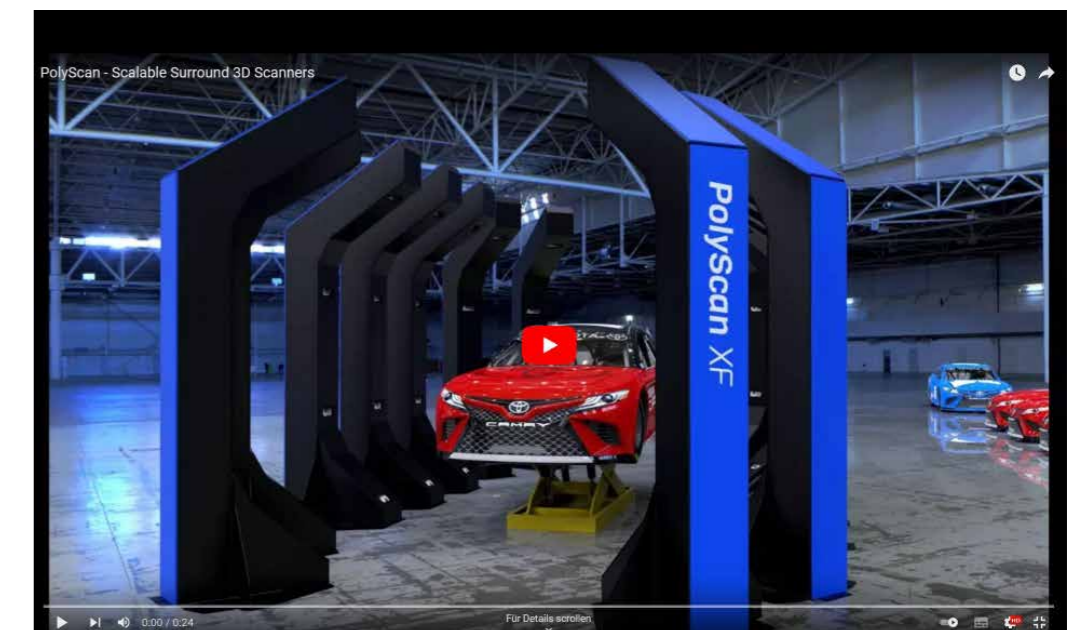


[Polyrix](#) wird auf der Control den Surround-3D-Scanner Polyscan in den Mittelpunkt des Messeauftritts stellen. Dabei handelt es sich um bewegungslose, multisensorische 3D-Messsysteme. Sie ermöglichen ein vollständiges dreidimensionales Erfassen von Bauteilen. Laut eines Sprechers des Unternehmens soll sich das Messsystem vor allem für die dimensionelle Inspektion, der prozessbegleitenden Qualitätssicherung sowie der Kontrolle von Bauteilen, Werkzeugen und Modellen eignen.

Das Angebot an Polyscan-Surround-3D-Scannern der X-Serie umfasst eine Vielzahl von Größen- und Konfigurationsvarianten. Dadurch wird die vollständige Bauteilerfassung – von der kleinsten Turbinenschaufel bis hin zu Komplettfahrzeugen – mit nur einem Scan sichergestellt. Allen Modellen

gemeinsam ist das modulare Säulen-Design, die Vibrationsisolierung sowie die zwei Kameras und Projektoren. Eingesetzt werden die Messsysteme insbesondere in den Bereichen Automotive, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Konsumgüter, Verteidigungsindustrie, Energieerzeugung sowie bei Industriegütern.

Video über den Surround-3D-Scanner Polyscan:



**Control: Halle 4, Stand 4203**

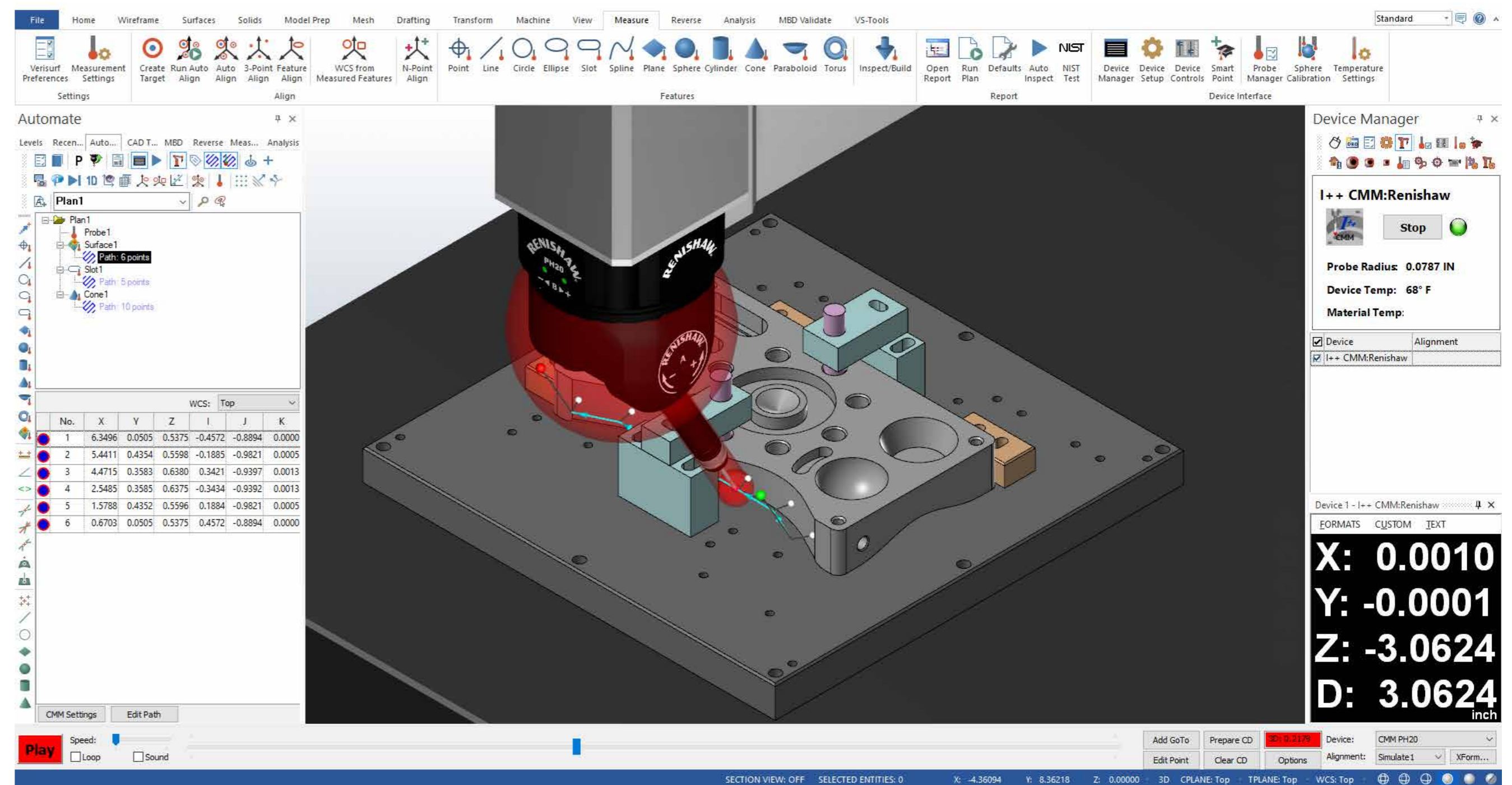


# Version 2022 von Mess-Software erschienen

s.16

Zurück zur  
Produktübersicht

[Verisurf](#) präsentiert auf der Control die Version 2022 seiner Mess-Software gleichen Namens. Im Rahmen der 3D-CAD-Plattform verwendet [Verisurf](#) die modellbasierte Definition (MBD), bei der das CAD-Modell als Konstruktionsinstanz dient. Dies vereinfacht und automatisiert die Prüfplanung und ermöglicht eine verbesserte Prozesssteuerung. Alle manuellen und programmierbaren KMGs werden über das Verisurf Device Interface (VDI) gesteuert. Der modulare Aufbau ermöglicht es Anwendern, schnell von der Inspektion zur Flächenrückführung und zum Werkzeugbau überzugehen, indem sie berührende Messpunkte oder berührungslose Echtzeit-Scandaten mit einer Rate von mehr als zwei Millionen Punkten pro Sekunde effizient erfassen und verarbeiten. Die Blocksegmentierung der Punktwolkendaten wird dann für Anwendungen wie Extraktion, Anpassung, Analyse und Vernetzung genutzt. Gemeinsam mit einem Partner will Verisurf auf der Control 2022 diverse Mess-, Prüf-, Reverse-Engineering- sowie Werkzeug-



bau-Anwendungen zeigen, darunter Coord3 (programmierbares KMG mit Renishaw, Revo 5-Achsen-Messsystem), Master3DGage (tragbares KMG mit einem optionalen Laserscanner), CMM Master (programmierbare Shop

Floor CMM-Lösung) sowie robotergestütztes 3D-Scannen für Inspektion und Qualitätsberichte.

**Control: Halle 3, Stand 3314**



# Miniatur-Hexapod-Positioniersystem mit sechs Freiheitsgraden

s.16

Zurück zur  
Produktübersicht



Auf der Stuttgarter Control wird erstmals der [Hex150-140HL](#) von [Aerotech](#) live zu sehen sein. Dabei handelt es sich um ein Miniatur-Hexapod-Positioniersystem mit sechs Freiheitsgraden (DOF), das eine präzise Translation in X-, Y- und Z-Richtung sowie eine Rotation um jede dieser Achsen ermöglicht. Er eignet sich für platzbeschränkte Anwendungen mit mehreren DOFs, die eine feine Positionierungsauflösung erfordern, wie Aufbau und Verbindungstechnik von Photonik-Komponenten, Optikinspektion und -ausrichtung, optisches Wafer-Probing, Sensortests in der Luft- und

Raumfahrt und bei Satelliten sowie Probenausrichtung bei Synchrotron- und Beamline-Anwendungen. Weitere Merkmale sind die Tragkraft von 7,5 kg bei einer Blockierkraft von 100 N, der große Bewegungsbereich für eine einfache Integration in komplexe Anwendungen sowie die einfache Steuerung und Programmierung mit virtueller Drehpunkteinstellung. Schnelle Einschwingzeiten ermöglichen einen hohen Durchsatz bei Wiederholgenauigkeiten von weniger als 2  $\mu\text{m}$ .

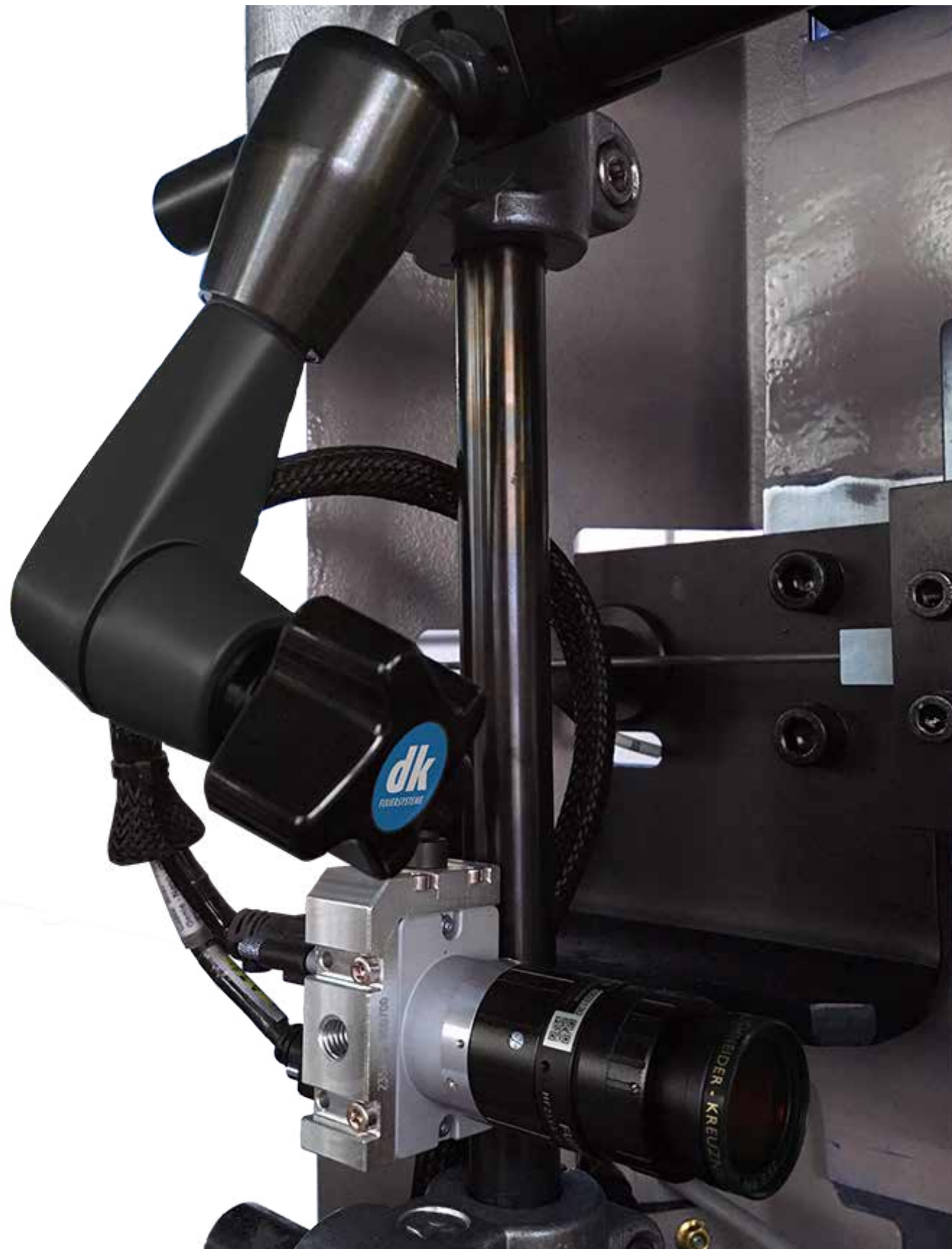
**Control: Halle 5, Stand 5506**



# Positioniersystem für Kameras, Beleuchtungen und Sensoren

s.16

Zurück zur  
Produktübersicht



Zur Control 2022 zeigt [DK Fixiersysteme](#) eine ganze Reihe an Neuentwicklungen. So plant das Unternehmen unter anderem, ein variables Positioniersystem für Kameras, Beleuchtungen und Sensoren vorzustellen. Dabei werden nicht die Prüfteile fixiert, sondern die Kameras, Beleuchtung und Sensoren in Position gebracht, ausgerichtet und dauerhaft sicher gehalten.

Das DK-Programm „Gelenksysteme“ beinhaltet fünf Programme 3D-flexibler Spanngelenke für alle

Anforderungen bei der Positionierung von Machine-Vision-Komponenten. Unter anderem gibt es die Strongline, die sich für einfache Anwendungen wie die Positionierung der Beleuchtung anbietet, Varioline für höhere Stabilität für anspruchsvolle Halteaufgaben sowie Turnstopline, die nach manuell werkzeuglosem Arretieren des Zentralgelenks wie verschweißt hält.

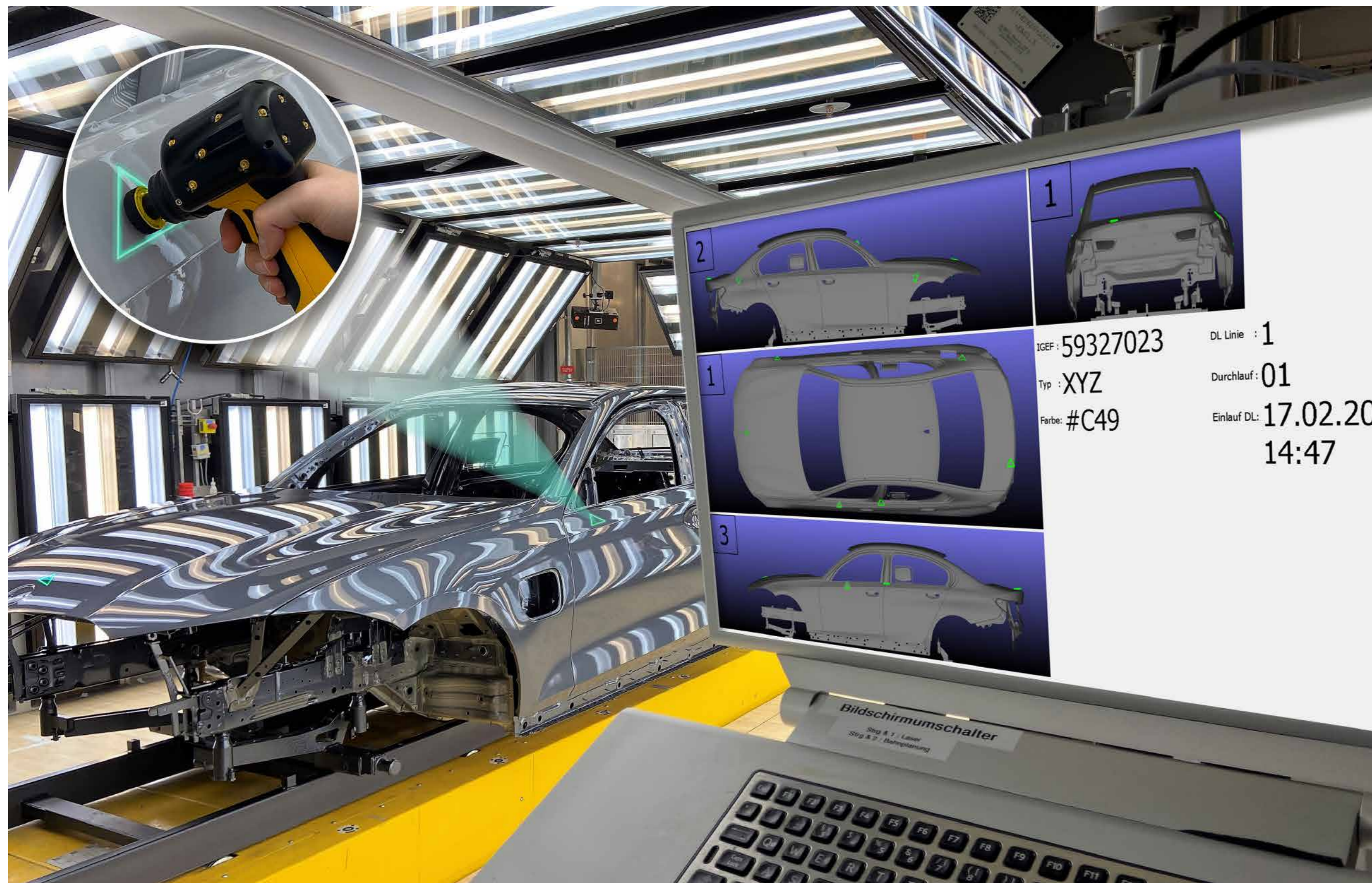
**Control: Halle 3, Stand 3407**



# Projektionslösung für dynamisches Werkzeug-Tracking

s.16

Zurück zur  
Produktübersicht



Um Prozesse in der Qualitätssicherung zu verbessern, können Anwender von [Extend-3D](#)-Lösungen die projektive Anzeige um dynamisches Werkzeug-Tracking erweitern. Die Lösung projiziert Positionen zur Montage oder Nacharbeit mit einem farblichen Hinweis auf das Bauteil. Der Werker kann diese im Anschluss mit seinem Werkzeug bearbeiten. Hat er eine Stelle überarbeitet, wechselt das System automatisch auf den nächsten Bearbeitungsschritt. Gleichzeitig erfasst es wichtige Prozessparameter wie die Bearbeitungsdauer.

Das Werkzeug-Tracking erweitert das AR-System zur dynamischen Laser- und Videoprojektion von Extend 3D – beide Systeme greifen nahtlos ineinander und stellen die hundertprozentige Bearbeitung sicher. Die Projektion zeigt exakt auf dem Bauteil an, wo der Werker ansetzen muss, und das Werkzeug-Tracking dokumentiert die Überarbeitung. Der Fertigungsprozess lässt sich so vom Entwurf bis zur Qualitätssicherung digital darstellen.

**Control: Halle 5, Stand 5216**



# Kameras und Beleuchtungen

s. 23



Performance-Kameraserie  
sofort verfügbar  
SVS-Vistek

s. 24



Time-of-Flight-Kamera für präzise  
3D-Objekterkennung  
Lucid Vision Labs

s. 25



LED-Beleuchtungen  
in vielen Größen  
MBJ

s. 26



Beleuchtungen  
für preissensitive  
Anwendungen  
IIM



# Performance-Kameraserie sofort verfügbar

s. 22

Zurück zur  
Produktübersicht



SVS-Vistek hat mit den [CMOS-Industriekameras der FXO-Serie](#) eine Alternative im Programm, die aufgrund der stark regionalen Struktur der Partner und Zulieferer sowie einer hohen Inhouse-Fertigungstiefe eine kurzfristige Verfügbarkeit ermöglicht. Selbst Modifikationen und spezifische Anwenderwünsche an den Basismodellen realisiert SVS-Vistek kurzfristig und ermöglicht Nutzern somit die Einhaltung von Terminvorgaben.

Basis der FXO-Kameras sind Pregius-S-Bildsensoren der IMX54x-Serie von Sony. Aus kleinen 2,74-µm-Pixeln mit Global Shutter können Bilder generiert werden, deren Dynamic Range typischerweise bei 72 dB liegt. Die FXO-Modelle sind mit Auflösungen von 5 bis 24,5 MP und Frameraten von 30,4 bis 124 fps erhältlich und decken damit ein breites Einsatzfeld ab. Bei den Schnittstellen haben Anwender die Wahl zwischen der 10GigE-Schnittstelle für günstige, paketerorientierte Anwendungsfälle oder dem CoaXPress-12-Interface für Anforderungen mit geringer Latenz.

**Control: Halle 8, Stand 8302**



# Time-of-Flight-Kamera für präzise 3D-Objekterkennung

s. 22

Zurück zur  
Produktübersicht



[Lucid Vision Labs](#) wird auf der Control unter anderem die [Helios-2+-Time-of-Flight-Kamera](#) vorstellen. Dabei handelt es sich um eine erweiterte Version der ToF-Kamera Helios 2, die zwei zusätzliche kamerainterne Verarbeitungsmodi bietet: High Dynamic Range (HDR) und High Speed. Der HDR-Modus kombiniert mehrere Belichtungen im Phasenbereich, um optimierte Tiefeninformationen in kontrastreichen und komplexen Szenen zu liefern, die Objekte mit hohem und niedrigem Kontrast enthalten. Der High-Speed-Modus ermöglicht die Tiefenerkennung mit einer einphasigen Messung, was eine schnellere Aufnahmegeschwindigkeit und höhere Bildraten ermöglicht.

Die Helios-2+-Kamera nutzt die gleiche robuste Industriepattform wie die Vorgängerversion und bietet

einen nahtlosen Upgrade-Pfad für bestehende Anwender. Die Helios2+ verwendet den ToF-Bildsensor DepthSense-IMX556PLR von Sony und nutzt vier 850 nm-VCSEL-Laserdioden. Die Kamera liefert eine Tiefenauflösung von 640 x 480 Pixeln bei einem Arbeitsabstand von bis zu 8,3 m und einer Standard-Bildrate von 30 fps, beziehungsweise 103 fps im High-Speed-Modus. Zu den weiteren Merkmalen gehören sechs Abstandsmodi, ein integrierter Umgebungslichtfilter, ein breiteres Sichtfeld, Multikamera-Unterstützung und ein Filter für Flying Pixels. Die kamerainterne Verarbeitung liefert Entfernungs-, Intensitäts- und Konfidenzdaten, was den Bedarf an teuren Hostsystemen reduziert.

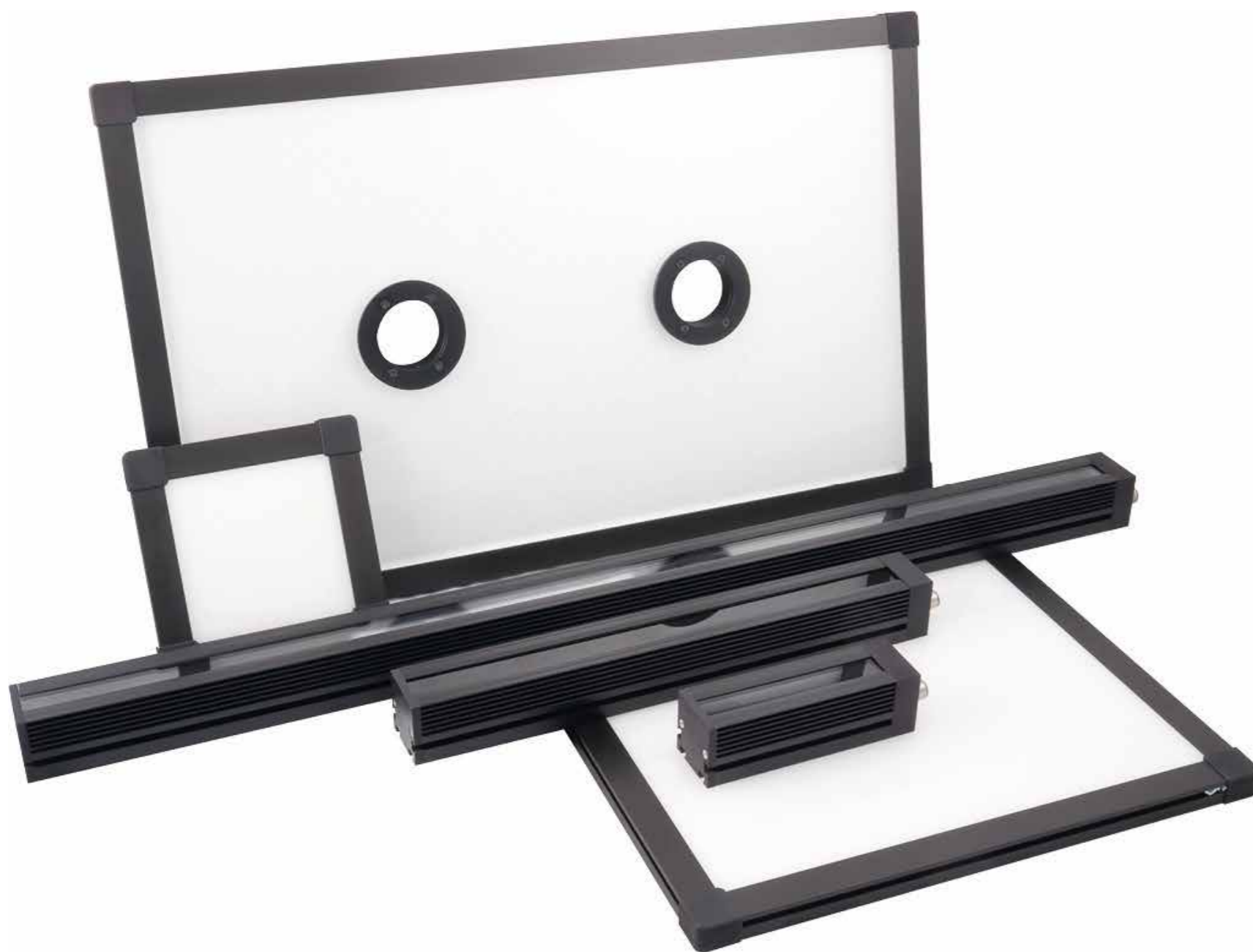
**Control: Halle 6, Stand 6401**



# LED-Beleuchtungen in vielen Größen

s. 22

Zurück zur  
Produktübersicht



Mit der [Beleuchtungsserie Flex](#) von MBJ haben Anwender die Wahl aus Balken-, Auf- oder Durchlichtbeleuchtungen, deren Größe sie in 100-mm-Schritten bestimmen können. Die Auf-/ Durchlichtbeleuchtungen sind bis zu einer Größe von 800 x 1.000 mm erhältlich, die Balkenbeleuchtungen bis zu einer Länge von 1.600 mm.

Die Auf- und Durchlichtbeleuchtungen bieten durch die seitliche Einkopplung des LED-Lichtes eine homogene Abstrahlung über die gesamte Fläche. Für alle Beleuchtun-

gen der Flex-Serie wählen Anwender aus den LED-Farben Weiß, Rot und Infrarot.

Für den Flex-Balken bietet [MBJ](#) zusätzlich optische Folien oder Linsen zum Verändern der Lichtcharakteristik an. Durch den Aufbau der Beleuchtung lässt sich diese auch im Nachhinein noch verändern oder anpassen. Der Balken kann so als einfaches Linienlicht, diffus, polarisiert oder kollimiert eingesetzt werden.

**Control: Halle 8, Stand 8407**



# Koaxial- und Flächenbeleuchtungen für preissensitive Anwendungen

s. 22

Zurück zur  
Produktübersicht



Durch die Verwendung von High Power LEDs können die [Koaxialbeleuchtungen](#) der LES-Serie von [IIM](#) bis zu 160 x 160 mm große Objektfelder sechsmal heller beleuchten als bisher. Verfügbar sind die Lichtfarben Rot, Grün, Blau, Weiß und Infrarot. Die [High-Power-Beleuchtungen der LQHP-Serien](#) erzielen mit den Leuchtfeldgrößen 40 x 40 mm, 60 x 60 mm und 80 x 80 mm Beleuchtungsstärken von über 5.000.000 lx. Ein smartes Gehäuse-Design mit Schutzart IP64, integrierter Controllertechnologie sowie 3D-Kabelausschluss bei begrenztem Bauraum.

Das modulare Konzept ermöglicht die einfache Anpassung der Lichtführung für Auf- und Durchlicht. Die Basic-Ring- und -Flächenbeleuchtungen wurden mit ihrem kompakten Design speziell für preissensitive Machine-Vision-Applikationen entwickelt. Durch die hocheffiziente LED-Technologie erzielen die Serien deutlich höhere Intensitäten als vergleichbare [Beleuchtungen](#). Die Ringbeleuchtungen können einzeln oder ineinander montiert als breiter Leuchtfeldring verwendet werden.

**Control: Halle 8, Stand 8209**



# Weitere spannende Produkte der Bildverarbeitung und optischen Messtechnik

s. 28



Kameras mit  
abgetrenntem  
Sensorkopf  
Ximea

s. 29



AF-Zoom Kameras  
und leistungsstarke  
Framegrabber  
Active Silicon

s. 30



Bildverarbeitung  
viermal so schnell  
B&R

s. 31



Telezentrisches  
1:1-Objektiv  
Sill Optics

s. 32



Zusätzliche Brenn-  
weiten für ultrakompakte  
Objektivserie  
Kowa

s. 33



Embedded Board  
für energiesparende  
Anwendungen  
ICP Deutschland

s. 34



Edge-Computer  
für anspruchsvolle  
Bildverarbeitung  
Gidel

s. 35



Embedded-Vision-  
System mit FPGA für  
KI-Anwendungen  
NET

s. 36



Merlic 5.1 setzt  
noch stärker auf  
Deep Learning  
MVTec

s. 37



Mobile Schicht-  
dickenmessung  
Optisense



# Kameras mit abgetrenntem Sensorkopf

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



Nach der erfolgreichen Einführung der Sony-Pregius-S-Sensoren in die XIC- und XIX-Kameraserien von [Ximea](#) wurden diese um ein weiterentwickeltes Gehäusemodell erweitert, bei dem das Sensorgehäuse räumlich von der Kameraelektronik getrennt werden konnte: [Kameras mit abgetrenntem Sensorkopf](#).

Durch diesen Aufbau werden die vollen Sensorspezifikationen der Pregius-S-Sensoren erreicht, ohne die Kameras vergrößern zu müssen. Zusätzlich hat die Abtrennung des Sensorkopfes entscheidende Vorteile für die Bildqualität aufgrund der räumlichen Trennung.

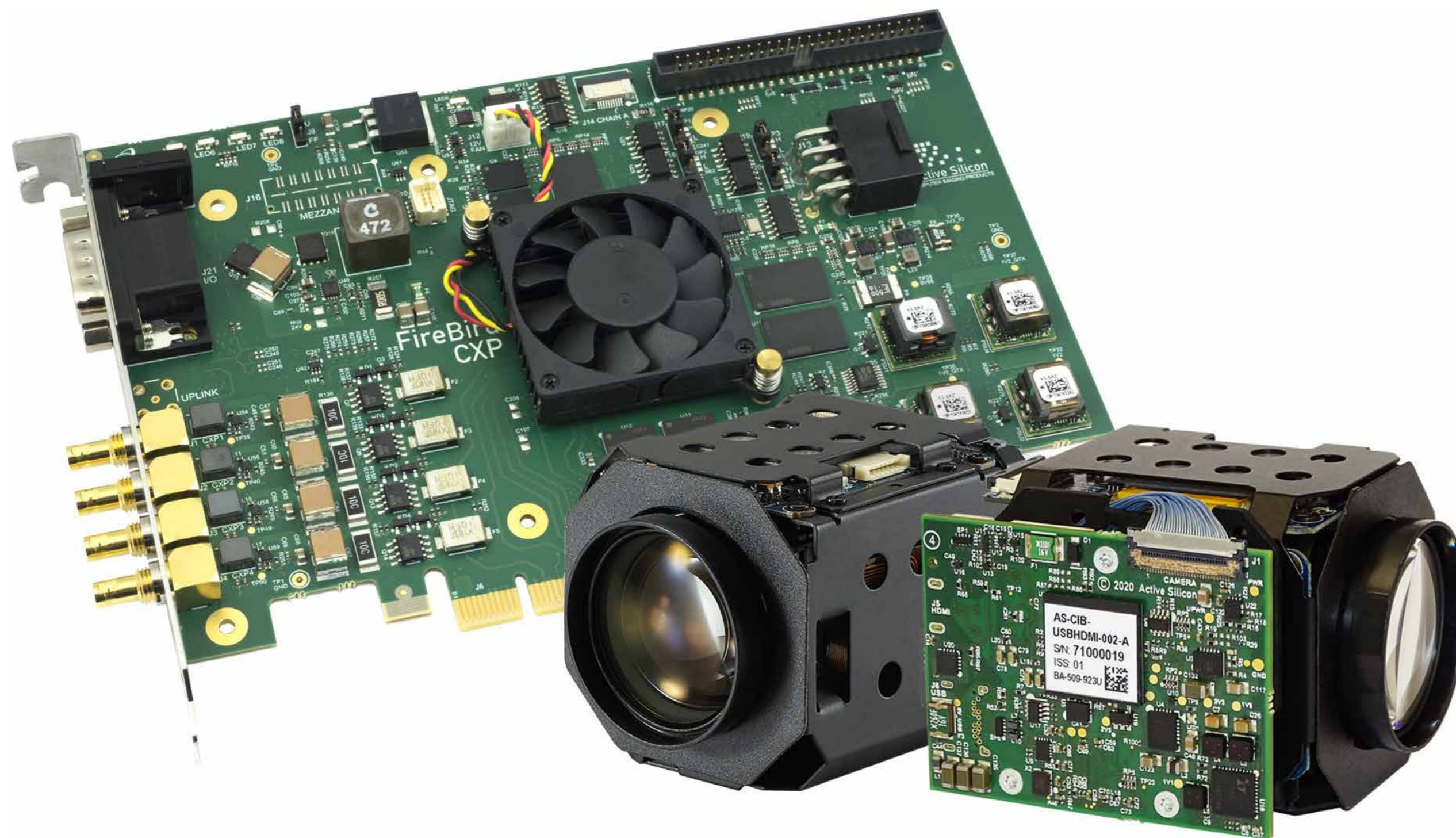
Nach den Pregius-S-Sensoren bietet Ximea das neuartige Gehäusekonzept auch mit größeren Sensoren wie Sonys IMX411 mit 151 MP, dem IMX 455 mit 61 MP und dem IMX461 mit 101 MP an.



# AF-Zoom Kameras und leistungsstarke Framegrabber

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



Für den Bereich Fertigung und Qualitätssicherung bietet [Active Silicon](#) eine Reihe von [Autofokus-Zoom-Kameras](#) an, die Full-HD-Video in Echtzeit liefern. Zur Auswahl stehen kompakte Kameras mit bis zu 40x optischem Zoom und Rolling- oder Global-Shutter-Sensoren. Harrier-Kameras können mit verschiedenen Videoschnittstellen geliefert werden, wie USB 3, HDMI, SDI, LVDS, IP oder MIPI CSI-2. Harrier-USB/HDMI-AF-Zoom-Kameras, zum Beispiel, ermöglichen simultane Videoausgabe von USB 3.1 (UVC) und HDMI.

Ist ein robustes und schnelles Erfassen von Bilddaten mit Highspeed-Kameras gefragt, bieten CoaXPRESS- und CameraLink-Framegrabber leistungsstarke Lösungen. Firebird Framegrabber sind GenICam konform, unterstützen GPU Processing und arbeiten ohne CPU-Belastung.



# Bildverarbeitung viermal so schnell

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



B&R hat die Ausführungsgeschwindigkeit etlicher [Machine-Vision](#)-Funktionen erhöht. Durch einen neuen Quadcore-Prozessor und einen Just-in-Time-Compiler werden Vision-Aufgaben bis zu viermal so schnell ausgeführt wie zuvor. Maschinenbauer können den Durchsatz ihrer Maschinen damit erheblich steigern – ohne teure Vision-PCs einzusetzen.

Mit der neuesten Steady-Version der [Halcon-Bibliothek](#) verfügt das B&R-Vision-System nun auch über einen Just-in-time-Compiler (JIT). Der auszuführende Programmcode wird mit dem Compiler bereits beim Laden der Applikation erstellt und nicht erst zur Laufzeit interpretiert.

Bei multicorefähigen Vision-Algorithmen kommen zudem die Vorteile der neuen Smart-Sensor-Version mit Quadcore-Prozessor zum Tragen. Die höhere Rechenleistung ermöglicht es zum Beispiel, die Taktzeiten bei Matching-Anwendungen annähernd zu halbieren.



# Telezentrisches 1:1-Objektiv

s. 27

[Zurück zur  
Produktübersicht](#)

[Sill Optics](#) hat das [telezentrische Objektiv S5LPJ7201/M42](#) vorgestellt. Es arbeitet im Abbildungsmaßstab 1:1 und bietet eine hohe Auflösung für eine Sensordiagonale bis 32 mm (APS-Format). Das Objektiv zeigt eine hohe Abbildungsleistung bis zu einer Pixelgröße 2,4  $\mu\text{m}$  und ist geeignet für monochrome Sensoren und Farbsensoren mit Bayer-Pattern. Zusätzlich kann das Objektiv mit hoher Transmission und guter Abbildungsleistung bis 3,45  $\mu\text{m}$  Pixelgröße in NIR-Anwendungen (800 bis 900 nm) eingesetzt werden.



# Zusätzliche Brennweiten für ultrakompakte Objektivserie

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



Die kleine und leichte [Objektivserie JC5MC](#) wurde zusätzliche Brennweiten von 8 bis 50 mm ergänzt. [Kowas](#) optische Designer entwarfen die Objektive mit einer maximalen Länge von 27 mm und einem Gewicht von 55 g. Die Objektive eignen sich somit für den Einsatz in Smart- und Stereokameras, bei denen der Platz im Kameragehäuse begrenzt ist.

Die JC5MC-Serie ist für 5-MP-Kameras mit einer Chipgröße von

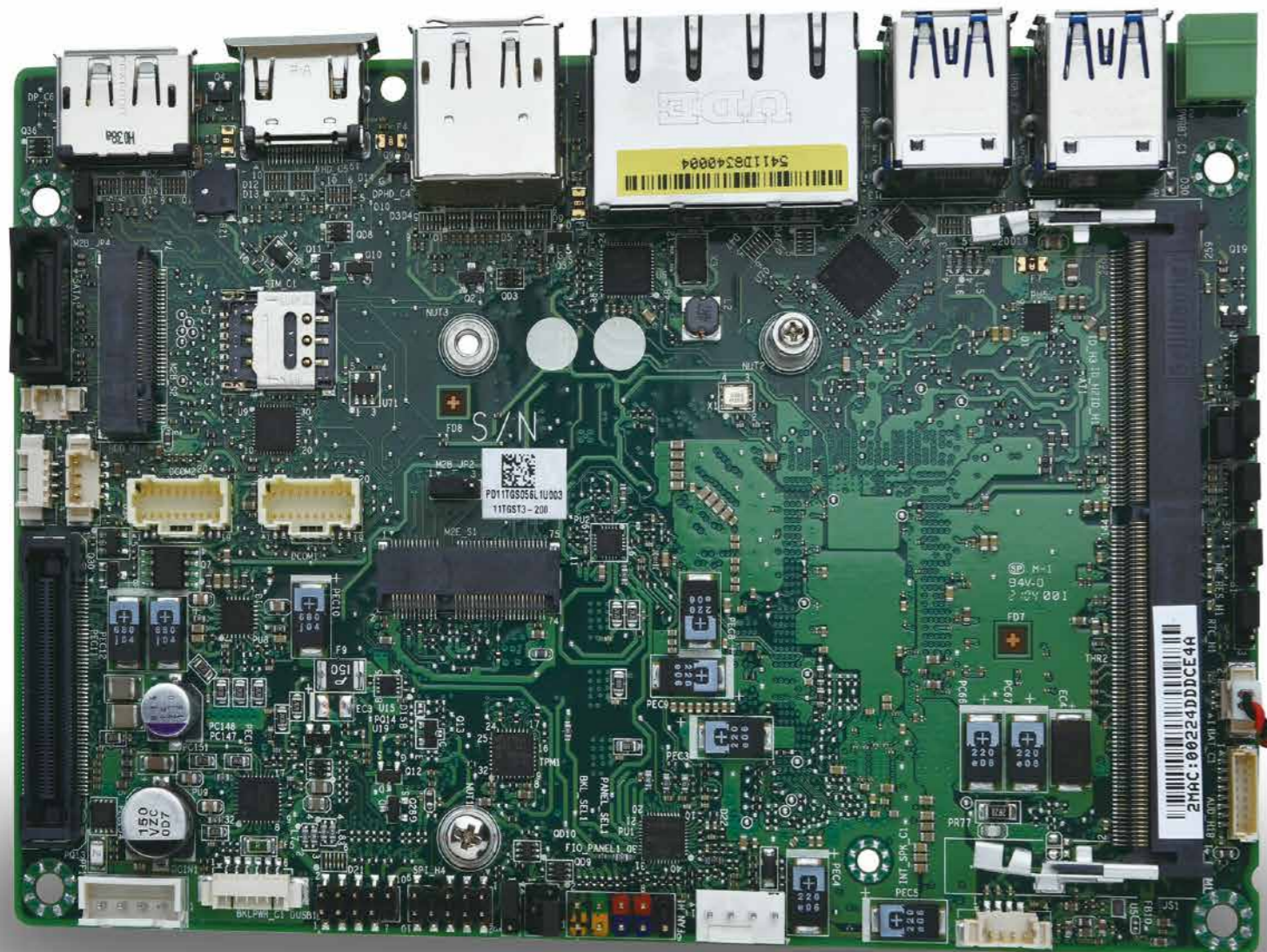
2/3 Zoll und einer Pixelgröße von 3,45 µm optimiert. Damit eignen sie sich auch für die Sony-Sensoren IMX250, IMX252, IMX264, IMX265. Durch die Klick-Iris Funktion und das kompakte Design ist die Objektivserie auch schock- und vibrations-resistenter als herkömmliche Industrieobjektive. Außerdem hat die Serie eine gute Transmission vom sichtbaren bis in den nahen Infrarotbereich hinein.



# Embedded Board für energiesparende Anwendungen

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



ICP Deutschland bringt das [3,5-Zoll-Embedded-Board PD11TGS](#) auf den Markt. Es ist standardmäßig mit dem Intel Core i3-1115G4E 2-Kern Prozessor mit einer konfigurierbaren Thermal Design Power (TDP) von 12 bis 28 W ausgestattet. Der Basisprozessortakt variiert je nach TDP-Einstellung zwischen 1,7 und 3 GHz und erreicht einen Turbotakt von 3,9 GHz. Optional kann auf Varianten wie den Intel Celeron 6305E mit zwei CPU-Kernen, den Intel Core i5-1145G7E oder den Intel Core i7-1185G7E mit vier

CPU-Kernen zurückgegriffen werden. Ein DDR4 SO-DIMM Sockel ermöglicht allen Boards die Verwendung von bis zu 32 GB non-ECC Arbeitsspeicher mit einer maximalen Taktfrequenz von 3.200 MHz. Die integrierte Intel-HD-Grafikeinheit der 11. Generation bietet vierfache Display-Unterstützung. Es stehen für den Anschluss von Displays zwei HDMI Ports mit einer Auflösung von bis zu 4.096 x 2.160 Pixeln, ein Display Port mit maximal 5.120 x 3.200 Pixeln und ein LVDS Anschluss mit einer Full-HD-Auflösung zur Verfügung.





# Edge-Computer für anspruchsvolle Bildverarbeitung

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



Mit bis zu 20 Gb/s Bandbreite wurde der [Embedded-Computer](#) von [Gidel](#) für anspruchsvolle Bildverarbeitungsanwendungen entwickelt. Er vereint einen Nvidia-Jetson-Xavier-NX-System-on-Module (SOM) mit der Framegrabber-Technologie von Gidel für die Echtzeiterfassung und -verarbeitung von großen Bilddatenmengen.

Mit je zwei 10 GigE- und Camera-Link-80-Bit-Anschlüssen (DECA) ver-

fügt FantoVision 20 über Kameraschnittstellen mit hoher Bandbreite und eignet sich somit für Anwendungen mit hoher Auflösung und hoher Bildrate sowie für Multikamerasysteme.

Der ultrakompakte Computer verbindet ein Jetson-Xavier-NX-SOM für Bildverarbeitungs- und KI-Algorithmen mit einem Intel Arria 10 FPGA mit Gidels leistungsstarker Bilderfassung, -verarbeitung und -komprimierung.





# Embedded-Vision-System mit FPGA für KI-Anwendungen

s. 27

[Zurück zur  
Produktübersicht](#)

[NET](#) hat ein integriertes Smart-Vision-System vorgestellt. Aufgrund des System-on-Chip-Design von [Xilinx](#) mit CPU und FPGA auf einem Chip wird eine hohe und effiziente Systemleistung erzielt. Mit den Xilinx Vitis Software Tools können Anwender die FPGA-Ressourcen für leistungsstarke neuronale Netze, aber auch für konventionelle Bildverarbeitung in Realtime nutzen.

NETs Open Camera Concept ermöglicht zudem die Nutzung für kommerzielle Bildverarbeitungsbibliotheken wie Halcon, MIL oder Adaptive Vision genauso wie Open CV oder andere Open Source Software Tools. Es stehen mehrere Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung: Bildsensoren, Systemleistungen mit verschiedenen FPGA-Größen, OEM-Systeme für anwenderspezifische Anpassungen, diverse Schnittstellenoptionen zur Systemintegration.



# Merlic 5.1 setzt noch stärker auf Deep Learning

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



[MVTec](#) stellt die Version 5.1 der Bildverarbeitungssoftware [Merlic](#) vor. Mit dieser Version stehen laut Hersteller noch mehr Deep-Learning-Features und eine verbesserte Usability zur Verfügung. „Merlic 5.1 lebt von unserem Credo, dass Anwender auch ohne tiefgehende Programmierkenntnisse von den Vorteilen der industriellen Bildverarbeitung profitieren können. Dieses Prinzip gilt auch für die Deep-Lear-

ning-Technologien, auf die in der Version 5.1 noch stärker gesetzt wird. Nach der Classification und Anomalie Detection ist nun die Deep OCR-Technologie hinzugekommen. Gerade für die Qualitätssicherung bringen die easy-to-use Deep-Learning-Features dem Nutzer zahlreiche Vorteile“, erläutert Christoph Wagner, Technical Product Manager Merlic bei MVTec.



# Mobile Schichtdickenmessung

s. 27

Zurück zur  
Produktübersicht



[Optisense](#) hat den [Paintchecker](#) mobile vorgestellt, ein Handgerät zur mobilen Schichtdickenmessung. Der Start der Messung kann am Kopf der LED-Pistole ausgelöst werden oder weiterhin direkt am Gerät.

Das Handgerät kann Lacke oder Pulver bereits vor dem Aushärten prüfen; wenn also der Auftrag noch nass beziehungsweise weich ist. Durch eine einfache Messung direkt nach dem Auftragen kann das sehr kostenintensive Nacharbeiten oder auch teure Überbeschichtungen komplett vermieden werden. So bietet das berührungslose Verfahren sofort die optimale Qualitätskontrolle und eine deutlich höhere Prozesssicherheit.

Die Laser-Sensoren eignen sich besonders für Schichtdickenprüfungen an Stellen, die bislang schwer zugänglich waren oder an filigranen Kleinteilen, Ecken und Kanten.

Video zum Paintchecker industrial:

