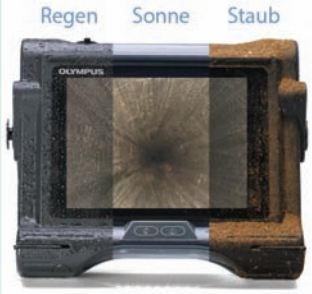
Control 2014

OLYMPUS
Your Vision, Our Future



Material-Inspektionssysteme für alle Anwendungsfälle

S.56

Control
Halle 1,
Stand 1512

Kleine Revolution

3D-Flächsensensor mit Wechseloptiken und konstanten Arbeitsabstand

S.62

Chaotische Fertigung

Montagekontrolle von PKW-Motoren

S.64

Brückenschlag

Messwertkorrelation Inline-Messtechnik und Messraum

S.66

Bild: Olympus (Deutschland) GmbH

Halle 1
Stand 1512

Bild 1 | Ergebnisse werden bei der Highspeed-Kamera Cyclocam direkt am LCD-Monitor angezeigt und müssen nicht wie bei anderen Systemen auf den PC übertragen werden.

Das Wesentliche sehen

Material-Inspektionssysteme für alle Anwendungsfälle

Auch 2014 stellt Olympus Deutschland sein umfangreiches Programm an Produktneuheiten auf der Control vor. Dieses Jahr im Fokus: Highspeedkameras für zyklische Prozesse, Videoskope mit hochaufgelösten Bildern, Laser-Scanning-Mikroskope, Systeme zur Phased-Array-Prüfung und tragbare Spektrometer für die Materialprüfung.

Highspeed-Kamera für zyklische Prozesse

Die Hochgeschwindigkeits-Kamera Cyclocam bietet Aufnahmegeschwindigkeiten von 60 bis 10.000fps sowie bis zu 20.000fps in niedriger Auflösung. Im Gegensatz zur Nachbereitung bei herkömmlichen Highspeed-Kameras, kann während jedes Zyklus ein bestimmter Abschnitt aus dem Gesamtzyklus in Zeitlupe auf der Kamera selbst angeschaut werden. Die Bewegungen werden direkt am LCD-Monitor der Kamera angezeigt und müssen nicht wie bei anderen Kameras erst auf den PC übertragen werden. Dadurch können Bewegungen extrem zeitnah analysiert, gesteuert und neu beurteilt werden. Weniger interessante Abschnitte eines Zyklus können ausgelassen und stattdessen nur die interessanten Abschnitte wiedergegeben werden. Dazu gibt man die Geschwindigkeit der Anlage ein und kennzeichnet die interessanten Stellen per Marker. Im nächsten Zyklus greift die Kamera dann automatisch die identischen Abschnitte heraus. Aufgrund des geringen Gewichtes von 1,1 bis max.1,3kg (je nach gewähltem Zubehör) und der Größe von 110x50X190mm kann die Kamera auf unterschiedlichsten Fertigungslinien eingesetzt werden.

Videoskope mit hochaufgelösten Bildern

Die tragbaren Videoskope Iplex RX und Iplex RT sind jetzt mit einem CCD-Chip mit hoher Auflösung ausgestattet, der intelligent über den PulsarPic-Bildprozessor gesteuert wird. Der Prozessor reduziert das Rauschen und liefert scharfe Bilder mit einer hohen Auflösung, sogar bei Inspektionen, die in schlechten Lichtverhältnissen durchgeführt werden. Das LED-Beleuchtungssystem erreicht die doppelte Helligkeit herkömmlicher Videoskope und regelt die Lichtabgabe dynamisch, weshalb bei Inspektionen an Metallflächen oder reflektierenden Oberflächen Lichthöfe vermieden werden. Der nicht-reflektierende 6,5”-Tageslichtmonitor ermöglicht auch bei direktem Sonneneinfall präzise Inspektionen. Das Iplex RX verfügt über die WiDER (Wide Dynamic Extended Range) Bildver-

- Anzeige -

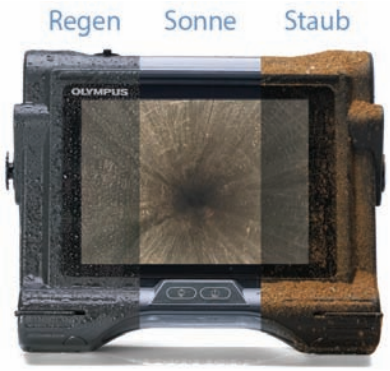


Bild: Olympus (Deutschland) GmbH

Bild 2 | Ab Mai wird erstmals die Stereomesstechnologie als zusätzliche Funktion für die Iplex RX Videoskope zur Verfügung stehen.

Bild: Olympus (Deutschland) GmbH

Bild 3 | Das 3D-Laser-Scanning-Mikroskop Lext OLS4100 bietet schnelle Scanning-Modi und eine verbesserte Panoramadarstellung.

arbeitungsfunktion, die verdunkelte und hervorgehobene Bereiche im Detail darstellt. Weiterhin ermöglicht sie über die gesamte Schärfentiefe helle Bilder mit ausgeglichenem Kontrast. Ab Mai wird erstmals die Stereomesstechnologie als zusätzliche Funktion für die Iplex RX Geräte zur Verfügung stehen. Diese ermöglicht die Erfassung von Bildern mit hoher Auflösung über zwei parallaktisch positionierte Linsen für höchste Messgenauigkeit in alle Richtungen und aus allen Winkeln.

Präzisionsmetrologie mit Laser-Scanning-Mikroskop

Das 3D-Laser-Scanning-Mikroskop Lext OLS4100 bietet schnelle Scanning-Modi und eine verbesserte Panoramadarstellung. Das Modell baut auf dem OLS4000 auf und bietet gegenüber den herkömmlichen stiftbasierten Kontaktverfahren für die Oberflächeninspektion einige Vorteile. Die Navigation auf der Probe ist auch bei starker Vergrößerung unkompliziert möglich, da stets eine mit geringer Vergrößerung erfasste Weitfeld-Übersichtsdarstellung der Probe angezeigt wird. Zudem wurde das Sehfeld durch Aktualisierung der Stitching-Funktionen erweitert. Aus zahlreichen Einzelaufnahmen wird nahtlos ein einzelnes Bild konstruiert, das anschließend in 2D oder 3D angezeigt und vermessen werden kann. Alternativ kann der Bereich auch manuell durch Umfahren der Probe in beliebiger Form festgelegt werden. Durch automatische Einstellung der Position entlang der Z-Achse wird die Bildaufnahme im Smart-Scan-Modus auf die Fokusebene beschränkt, wodurch schnelles 3D-Scannen in hoher Auflösung über weite Bereiche hinweg möglich ist. Der ultraschnelle Modus ist etwa 9x schneller als der Feinmodus. Für noch schnellere Aufnahmen steht der Band-Scan-Modus zur Verfügung. In dieser Betriebsart wird anstelle der gesamten Probe nur die vom Anwender vorgegebene Region abgetastet. Mit dem neuen Multi-Layer-Modus, der jede einzelne Schicht als separate Fokusebene entlang der Z-Achse erkennt, sind nun auch Bildaufnahmen durch mehrere Schichten möglich. Dabei lässt sich selbst bei Messungen der Rauigkeit und Dicke mehrerer transparenter Schichten, wie z.B. einer transparenten Kunstharzschicht auf einem Glassubstrat, die genaue Inspektion und Messung der jeweiligen Schicht bewerkstelligen.

Multitalent für Phased-Array Prüfungen

Das mobile Phased-Array-Prüfgerät OmniScan SX ist aufgrund seiner Größe und seines Gewichtes sehr transportabel und verfügt über einen 8,4”-Touchscreenmonitor. Bei dem Gerät handelt es sich um eine kostengünstige Lösung für die Prüfung mit linearer Senkrechteinschallung sowie für die Korrosionsdarstellung oder Verbundwerkstoffprüfung bzw. für die Schweißnahtprüfung mit einer Phased-Array-Gruppe sowie einem TOFD-Kanal. Im Vergleich zu seinem Vorgänger ist es ca. ein Drittel leichter und um die Hälfte kleiner. Es stehen zwei Modelle zur Verfügung: das SX PA (Phased-Array) und das SX UT (Ultraschall) verfügen über einen Kanal für konventionellen Ultraschall für die Prüfung mit Impuls-Echo, Sender-Empfänger oder Laufzeitbeugung (TOFD). Mit dem Softwareprogramm NDT SetupBuilder wird die Prüfung entsprechend dem zu prüfenden Werkstoff oder Prüfteil konfiguriert. Das Programm simuliert die Prüfstrategie und zeigt den vom Schallbündel abgedeckten Prüfbereich an. Ist die optimale Prüfkonfiguration bestimmt, kann diese über einen USB-Datenträger oder eine SD-Karte direkt auf das Prüfgerät übertragen werden.

Tragbare Spektrometer zur Materialprüfung

Mit den Delta RF-Handanalysatoren für die zerstörungsfreie Prüfung sind Elemente wie Blei, Quecksilber, Arsen, Kupfer, Gold, Silber, Platin usw. in Konzentrationen von wenigen ppm bis zu 100% nachweisbar. Eine Probenaufbereitung ist kaum bzw. gar nicht notwendig. Bei den Geräten der neuen Generation konnte dank der X-act-Count-Technik die Empfindlichkeit und Präzision nochmals weiter verbessert werden. ■

www.olympus.de/industrie

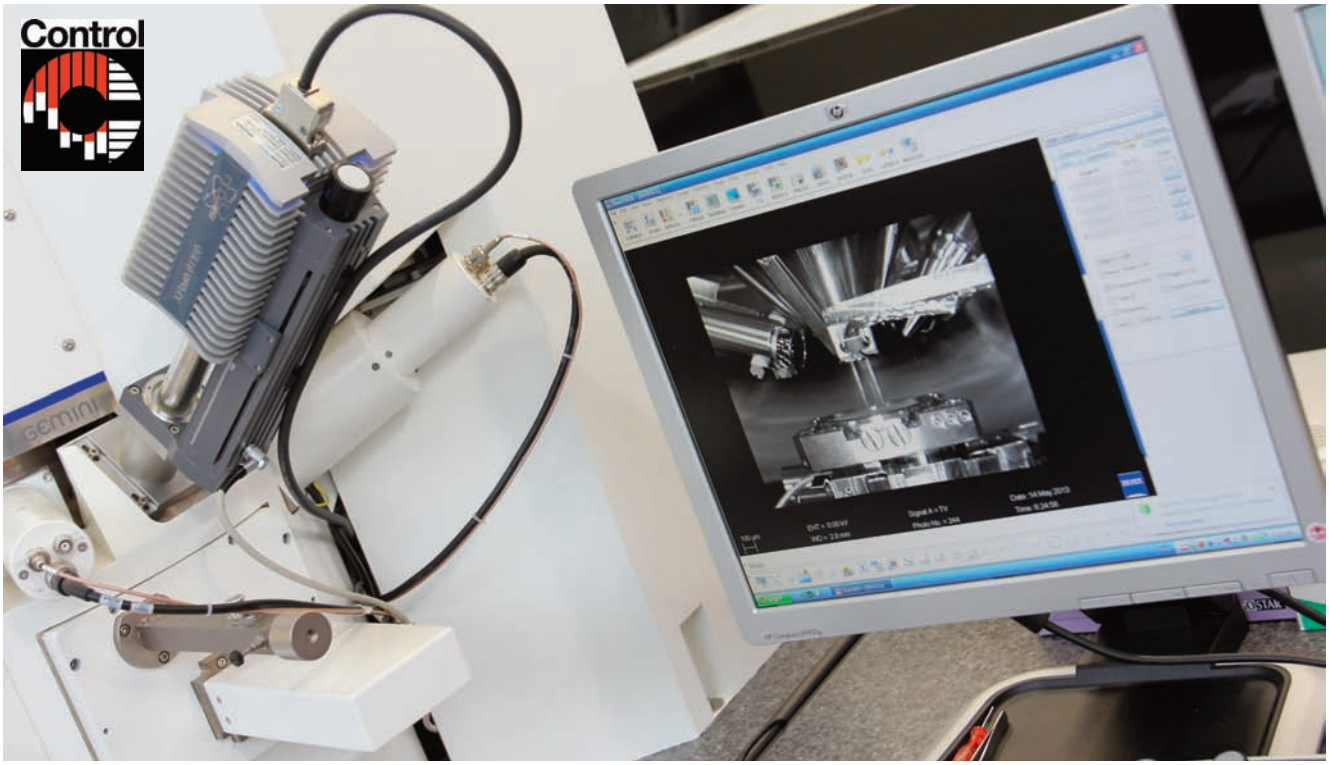


Bild: P.E. Schall GmbH & Co. KG

Bild 1 | Auch 2014 steht bei den ca. 800 Ausstellern auf der Control die Themen Kontrollieren, Messen, Prüfen und Dokumentieren im Fokus.

Kooperation groß geschrieben

28. Control vom 06.-09. Mai in Stuttgart

2014 findet die Control - Internationale Fachmesse für Qualitätssicherung - bereits zum 28. Mal statt. Die Messe zeigt sich gewappnet, um erneut der QS-Welt die wichtigsten Informationen und Neuheiten zu bieten.

Alle Jahre wieder zieht es die Qualitätssicherer zur Control. Dabei stehen in Stuttgart auch dieses Jahr bei den knapp 800 Ausstellern aus mehr als 30 Ländern die Themen Kontrollieren, Messen, Prüfen und Dokumentieren im Mittelpunkt des Geschehens. Hinsichtlich der Themen Bildverarbeitungssysteme sowie Testeinrichtungen für Automotive-Komponenten und Baugruppen gibt es dieses Jahr - laut Messeveranstalter - auch Zuwächse im Bereich der Aussteller zu vermelden. Die Sonderschau ‘Berührungslose Messtechnik’ (Halle 1, Stand 1602), die in Kooperation mit der Fraunhofer-Allianz Vision durchgeführt wird, ist bereits Tradition und feiert dieses Mal ihren 10. Geburtstag. Des Weiteren präsentiert die Fraunhofer Allianz Vision unter dem Thema ‘Inline Mess- und Prüftechnik’ eine Auswahl an Systemen mit Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung in der Produktion (Halle 1, Stand 1502). Das 2014 ebenfalls zum wiederholten Mal stattfindende Event-Forum ‘Technik verstehen und erleben’, veranstaltet das Fraunhofer IPA und widmet sich dieses Mal ganz dem Thema ‘Qualitätssicherung für den Leichtbau: Messen und Prüfen entlang der Prozesskette’ (Halle 7 Stand 7504). Erstmalig auf der Messe ist der Themenpark ‘Netzwerken ist Qualität’ des Landesnetzwerk Mechatronik BW (Halle 7 Stand 7415). “Gerade auch in der Sparte der Qualitätskontrolle und bei Messtechnikanbietern muss es höchste Priorität sein, ein gutes Netzwerk zu haben”, erklärt Volker Schiek, Geschäftsführer des Landesnetzwerks. ■

www.control-messe.de

Control 2014

Die Control war schon immer die Messe, die Produkte im Fokus hatte, die vorwiegend im Messraum zum Einsatz kamen. Allerdings findet sie derzeit immer stärker auch den Anschluss an die direkte Fertigung.

Aktuell besteht die Nomenklatur der Messe aus den Bereichen Messtechnik, Werkstoff-Prüfung, Analysegeräte, Optoelektronik und QS-Systeme (neuerdings mit dem Zusatz Bildverarbeitungs- und Visionsysteme). Das der Schritt zur sogenannten 'Inline'-Fertigung ansteht, zeigen nicht nur die hier gezeigten Produkte, sondern auch die anderen Berichte in unserem Sonderteil oder auf der inVISION-Homepage. Dem Trend 'Vom Messraum in die Fertigung' kann die Messe sich somit nicht mehr verschließen. ■

www.invision-news.de

DIAS Infrared GmbH
D–01189 Dresden
Tel.: +49 351/89674-0
Fax: +49 351/89674-99

DIAS Infrared Systems

www.dias-infrared.de info@dias-infrared.de

Hohe Temperaturen im Griff – Neue Infrarotkamera für Hochtemperaturanwendungen

- großer durchgängiger Messbereich von 600 °C bis 1500 °C
- hochdynamisches 2D-Si-CMOS-Array
- schnelle Echtzeit-Datenübertragung über Gigabit-Ethernet
- für Hochtemperaturanwendungen in der Prozesssteuerung- und überwachung sowie Qualitätskontrolle in der Metall-, Glas- und Zementindustrie

Lernen Sie uns und unsere Produkte rund um die berührungslose Temperaturmessung kennen.

Live auf der Control: Halle 1 Stand 1883

NextSense GmbH
A-8053 Graz
Tel.: +43 316/232400-0
Fax: +43 316 232400-599

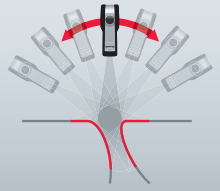
nextSENSE

www.nextsense.at office@nextsense.at

CALIPRI

SCHWENKBARES MESSGERÄT: PRÄZISE MESSEN STATT ANNAHMEN TREFFEN

Einmal Schwenken bildet das Geheimnis zuverlässiger und benutzerunabhängiger Messwerte. 3 Laserlinien machen es möglich.



Control 2014 (Halle 5, Stand 5422)

NextSense GmbH
Straßganger Straße 295
8053 Graz, AUSTRIA

www.calipri.at

STEMMER IMAGING GmbH
D–82178 Puchheim
Tel.: +49 89/80902-0
Fax: +49 89/80902-116

STEMMER IMAGING

www.stemmer-imaging.de info@stemmer-imaging.de

Optische Inspektion mit Contact Image Sensoren (CIS)

SCHNELL UND GENAU — AB JETZT IN FLACH UND BREIT!

NEU & NUR BEI STEMMER IMAGING EUROPAWEIT

Mitsubishi Electric CIS KD-Serie

- Perfekt für Anwendungen, in denen flache oder nahezu flache Objekte und Materialien getestet werden müssen
- Patentrechtlich geschützter, trilinearer CMOS-Farbsensor
- Integrierte, weiße LED-Beleuchtung
- 3 Scan-Formate: A3, A1, A0; Auflösung 600 dpi
- Scanraten von 960 mm/s und 44 µs/Zeile
- Datenausgabe 8- oder 10-Bit über bis zu drei CameraLink Medium-Ports

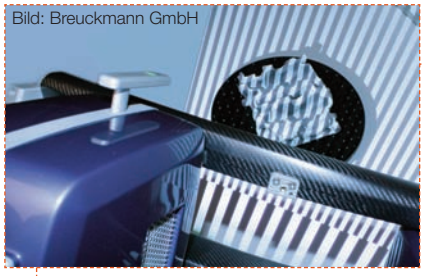
► ***CONTROL 2014***, *Stuttgart, 6. - 9. Mai, Halle 1, Stand 1602*

Streifenlichtprojektion mit 16MP Auflösung

Innovative Sensoren und Software zur optischen 3D-Digitalisierung von Steinbichler Optotechnik

Die Projektionseinheit des Streifenlichtprojektions-Sensor Comet 6 16M zeichnet sich durch eine lichtstarke LED und eine innovative Projektionsoptik aus. Die Ein-Kamera-Technologie erlaubt ein schnelles Anpassen der Messfeldgröße an die jeweilige Messaufgabe. Durch das neue Handlingsystem kann der Sensor sehr einfach zum Messobjekt positioniert werden. Die 3D ILC (Intelligent Light Control) Funktionalität erlaubt eine Anpassung der projizierten Lichtmenge an die jeweilige Objektoberfläche; unerwünschte Effekte wie z.B. Überstrahlungen werden so auf ein Minimum reduziert.

Steinbichler Optotechnik GmbH • www.steinbichler.de
Tel.: 08035/8704-0 • Fax: 08035/8035-1010



Der stereoScan R16 kommt vor allem bei großen Messfeldern zum Einsatz.

3D-Scannen mit 2x16MP

Der stereoScan-R16 ist jetzt ausgestattet mit zwei 16MP-Kameras, d.h., die Messdaten werden aus 32MP errechnet. Das System zeichnet sich durch eine extrem hohe Detailauflösung und eine Messgenauigkeit aus, welche bisher nur von Koordinatenmessmaschinen bekannt ist. Dank seiner außerordentlichen Stabilität durch eine CFK-Doppelstruktur liefert das System nicht nur im geschützten Laborumfeld, sondern auch unter Industriebedingungen hochpräzise 3D-Daten zur direkten Weiterverarbeitung.

Breuckmann GmbH • www.breuckmann.com
Tel.: 07532/4346-0 • Fax: 07532/4346-50

Portables Koordinatenmesssystem auf Triangulationsbasis

Bis zu vier C-Track Dual-Kamera-Sensoren können miteinander vernetzt werden.

Das tragbare messarmlose Koordinatenmesssystem (KMG) HandyProbe ist die Alternative zum traditionellen Messarm. Es ist ein kabelloses, auf Triangulationsverfahren basierendes KMG, das absolute Bewegungsfreiheit bietet und für einzelne oder wiederholbare Messungen verschiedener Teile eingesetzt werden kann. Das System wird über C-Track-Dual-Kamera-Sensoren getrackt. Neben dem Tracking des Referenzmodells des Gesamtsystems sorgen die Sensoren für die exakte Positionierung, führen eine fortgesetzte Bilderfassung und -übertragung durch, beleuchten Reflektoren, verwalten den Datenaustausch mit dem Computer und speichern Sensorparameter.

Creaform Deutschland GmbH • www.creaform3d.com
Tel.: 0711/1856 8048 • Fax: 0711/1856 8099

3D-Mikrotopografiemessung mit 6-Achs-Messroboter

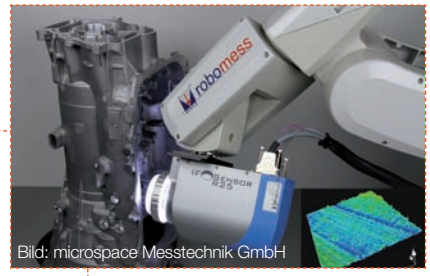


Bild: microspace Messtechnik GmbH

Die Auswertung der Oberflächentopografie erfolgt nach genormten Verfahren.

microspace realisiert zusammen mit Alicona in dem Messroboter robomess IF das Focus-Variationsverfahren als flächenbasierte, hochauflösende Methode für die Erfassung von 3D-Mikrostrukturen technischer Oberflächen. Als optischer 3D-Messkopf am automatisch arbeitenden Messroboter kommt der IF-Sensor R25 zum Einsatz. Dieser liefert stabile, hochauflösende und wiederholgenaue Ergebnisse, sowohl im Messraum als auch in der Produktion. Durch die Heirat des Sensors mit einem 6-Achs-Gelenkarmroboter kann dieser flexibel und schnell, frei im Raum in allen sechs Freiheitsgraden, an die zu prüfende Stelle des Werkstücks positioniert werden.

microspace Messtechnik GmbH • www.micro-space.de
Tel.: 0371/26629-0 • Fax: 0371/26629-18

IR-Scanner vermisst Leichtbau-Werkstoffe

Bild: Aimess Products GmbH

Dank eines neuen Kühlkonzeptes kann der R3Dscan nun auch bei Raumtemperaturen von über 30°C betrieben werden.

Der patentierte 3D-Infrarot-Scanner R3Dscan erfasst Leichtbaumaterialien wie CFK, GFK und FVK ohne Oberflächenbehandlung des Messobjekts, sodass Messungen im Fertigungstakt möglich sind. Im Gegensatz zu konventionellen Streifenprojektionssystemen analysiert der 3D-Scanner nicht die Reflexion, sondern die vom Messobjekt absorbierte Energie, die in Wärme umgewandelt wird. Da die Oberflächenbeschaffenheit für das Verfahren keine Rolle spielt, lässt sich mit dem IR-Scanner ein präziser Scan von transparenten, dunklen oder reflektierenden Oberflächen erstellen. Die neue überarbeitete Version hat ein um 40% reduziertes Gehäusevolumen, was zu einem optimierten Strahlengang während der Messung führt.

AiMess Products GmbH • www.aimess.de
Tel.: 03921/63639-0 • Fax: 03921/63639-28

- Anzeige -

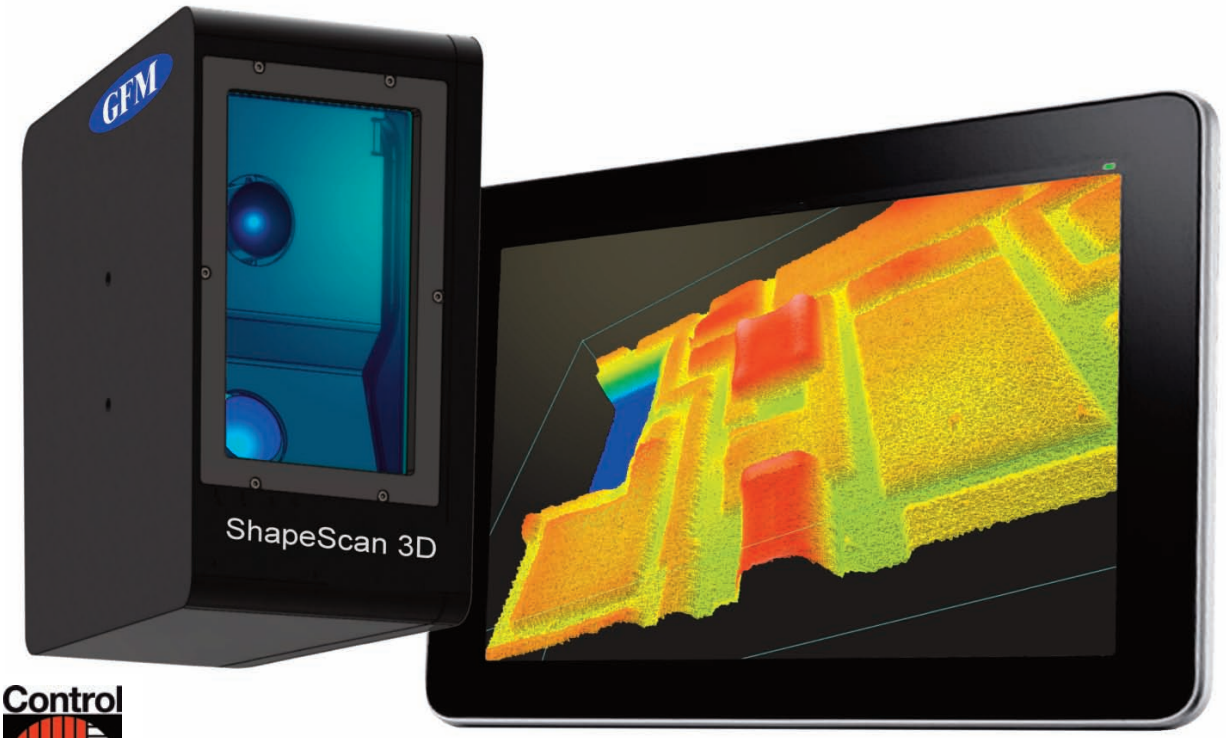


Bild: GFMesstechnik GmbH

Bild 1 | Der Flächensensor ShapeScan 3D ermöglicht, dass bei Auswahl der zueinander passenderen Kamera- und Projektionsoptiken der Arbeitsabstand konstant bei 200mm bleibt.

Halle 1
Stand 1517

3D-Vision Revolution

3D-Flächensensor mit Wechseloptiken bei konstantem Arbeitsabstand

Die Auswahl des geeigneten Sensors hängt von vielen Faktoren ab. Eine kompakte Bauweise, Robustheit, leichte Bedienung und Langlebigkeit spielen eine Rolle. Dazu müssen auch die inneren Werte stimmen. Reicht die Auflösung, der Messbereich und der Arbeitsabstand? Die Praxis zeigt, dass die Auswahl oftmals nur den brauchbarsten Kompromiss darstellt oder mit hohen Kosten für die Anpassung verbunden ist. Das Sensorkonzept des 3D-Flächensensor ShapeScan 3D bedient sich jetzt neuer Möglichkeiten.

Wie bei einer herkömmlichen 2D-Kamera können bei dem 3D-Flächensensor die Messfelder durch einfaches Tauschen der M12-Objektive variiert werden, die in unterschiedlichen Brennweiten und Blendenstärken verfügbar sind. Das besondere ist aber, dass bei Auswahl der zueinander passenderen Kamera- und Projektionsoptiken der Arbeitsabstand immer konstant bleibt. Dies ist durch ein eigenes Projektionsmodul möglich, das auf Basis der DLP Technologie von Texas Instruments entwickelt wurde. Durch Einsatz entsprechender Brennweiten ermöglicht die neue Baureihe die Einrichtung von Messvolumina zwischen 40x25x10mm und 165x110x70mm in insgesamt fünf Stufen, wobei der Arbeitsabstand immer 200mm beträgt. „Damit stellt diese neuartige Sensorgeneration eine kleine bis mittlere Revolution auf dem Markt dar" so Christian Benderoth, Vertriebsleiter bei GFMesstechnik. „Die Vorteile des Systems liegen vor allem in der Einfachheit der Komponenten. Das Sensorkonzept kann modular für verschiedenste Aufgaben genutzt werden." Der 3D-Sensor liefert eine metrisch kalibrierte Punktwolke, die über die standardisierte Ethernet-Schnittstelle direkt in der dahinter geschalteten Software verarbeitet wird. „Hier ist der User sehr flexibel in der Wahl seiner Bildverarbeitungssoftware" so Benderoth weiter. „Neben unse-

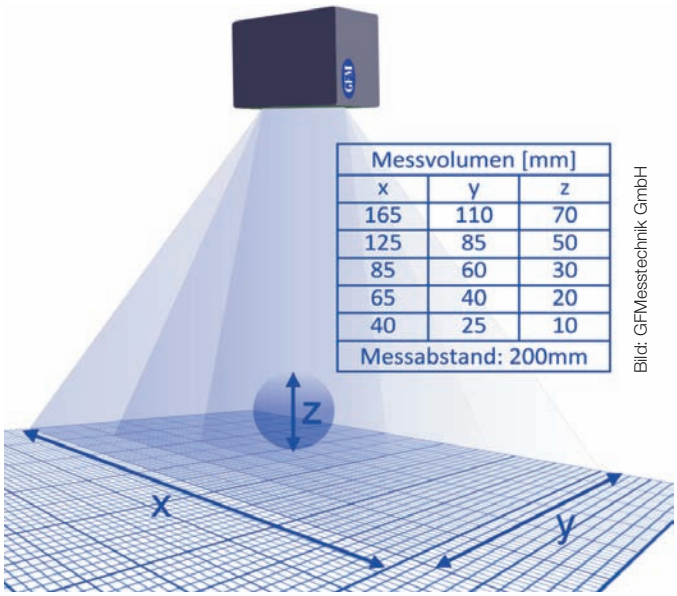


Bild: GFMesstechnik GmbH

Bild 2 | Durch Einsatz entsprechender Brennweiten ermöglichen die ShapeScan 3D-Sensoren Messvolumina zwischen 40x25x10mm und 165x110x70mm in insgesamt fünf Stufen, wobei der Arbeitsabstand immer 200mm beträgt.

ren eigenen Lösungen können auch gängige Pakete wie Halcon, Geomagic, Polyworks oder Aqsense angesprochen werden, um nur einige zu nennen."

Messgenauigkeit im Fokus

„Unser Fokus lag schon immer darauf, Messgeräte zu entwickeln, die den hohen Ansprüchen der Industrie standhalten, da spielt die Messgenauigkeit eine entscheidende Rolle", erläutert Dr. Gottfried Frankowski, Geschäftsführer der GFMesstechnik. Diesem Prinzip ist man bei der Entwicklung der neuen Sensor Generation treu geblieben. Der Einsatz von monochromen Lichtquellen in Kombination mit entsprechenden schmalbandigen Filtern erlaubt maximale Fremdlichtstabilität. Materialfarben oder Geometrie haben keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit. Die Lichtintensität konnte gegenüber der ersten Generation um ein Vielfaches gesteigert werden, was zukünftig auch Messfelder im Bereich von bis zu einem Quadratmeter zulässt. Ebenfalls optimiert wurde die Kameraauflösung. Zunächst sind 1,4MP Kameras in den Sensoren verfügbar. Durch den modularen Aufbau kann zukünftig auch mit weitaus höheren Kameraauflösungen gearbeitet werden. Die 3D Fähigkeiten der Sensoren sind dabei so ausgeprägt, dass z.B. einer Lateralauflösung von 40µm mit einer Höhenauflösung von 4µm oder sogar darunter verbunden ist. Die Sensoren eignen sich daher z.B. für genaue Ebenheits- und Welligkeitsmessungen, und dies trotz ihres großen Höhenmessbereichs.

Auswertungen direkt im Sensor

Die neuen 3D-Sensoren verfügen über eine beachtliche integrierte Rechenleistung, die nicht nur die schnelle und präzise Ermittlung der 3D Punktwolke ermöglicht, sondern auch für nahezu beliebige weitere Auswertungen direkt im Sensor eingesetzt werden kann. So verfügen die IP65-Sensoren neben einem Industrie-Ethernet-Anschluss mit integrierter Spannungsversorgung (POE) auch über binäre Logik- Ein- und- Ausgänge, z.B. zum Starten von Messungen und zur Ausgabe von gut/schlecht-Signalen. Sie lassen sich dank Ihrer Kompaktheit und geringen Gewichts nahezu überall integrieren. In erster Linie sollen sich daher Systemintegratoren und Automatisierer von diesen Sensoren angesprochen fühlen. ■

www.gfm3d.com

Entscheiden Sie sich besser gleich für eine Beratung auf Augenhöhe – das spart Ihnen Zeit und sichert Ihrem Unternehmen das optimale Produkt:

- LED-Beleuchtung
- Faseroptische Beleuchtung
- Stroboskope
- Objektive
- Kameras
- Vision-Sensoren
- Hochgeschwindigkeitskameras
- Vision-Packages und Software

Seit über 45 Jahren entwickelt, produziert und vertreibt Polytec innovative optische High-Tech-Produkte und Komponenten – für Industrie, Wissenschaft und Technik.

Informieren Sie sich über Polytec auf allen Kanälen:
www.polytec.de

Polytec

Polytec Bildverarbeitung
statt bei null anfangen

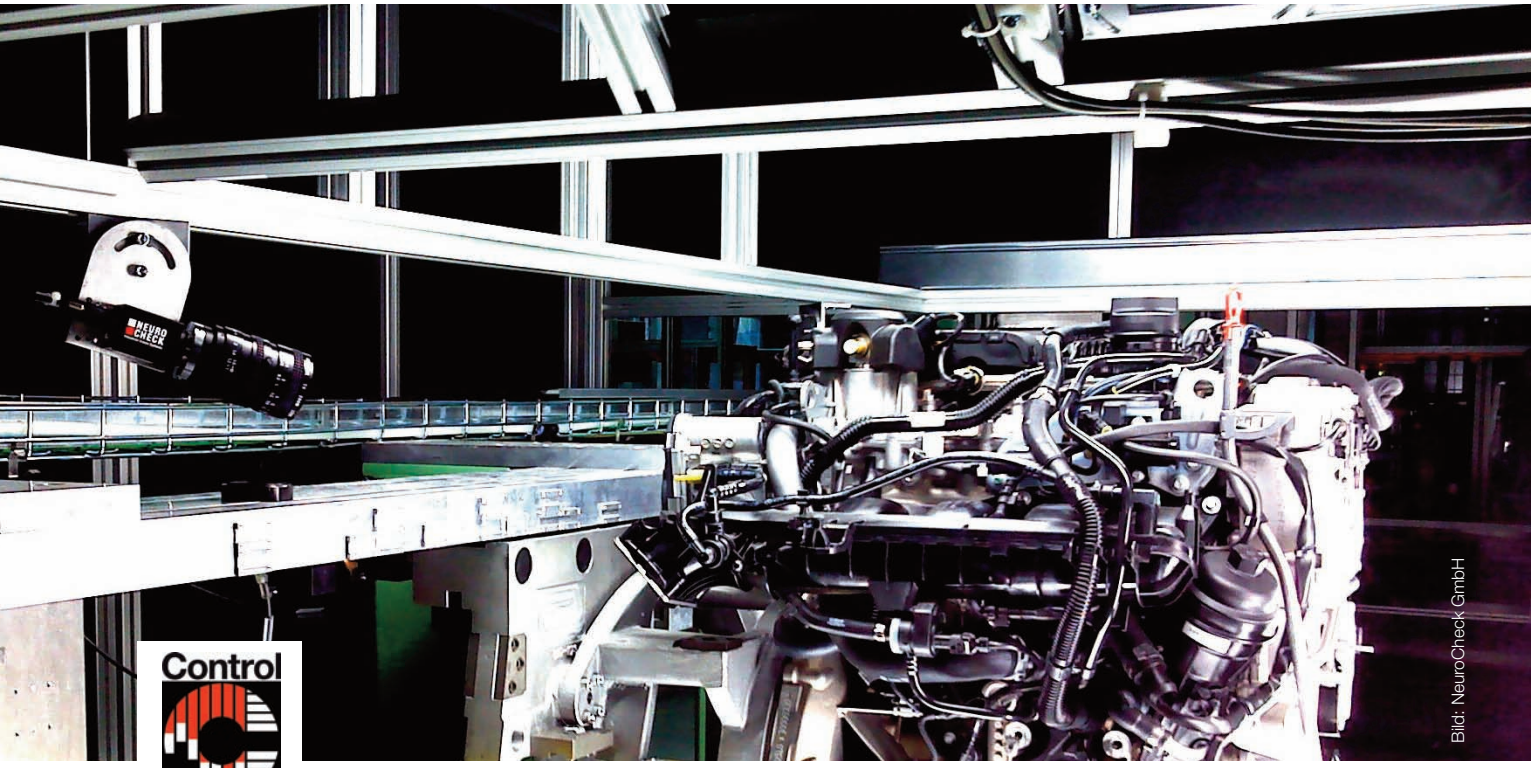


Bild 1 | Die Herausforderung in der Montagekontrolle von PKW-Motoren besteht darin, die über 300 Varianten mit ca. 70 verschiedenen Bauteilen intelligent in eine Prüfstrategie einzubinden.

Halle 1
Stand 1922

Chaotische Fertigung

Automatische Montagekontrolle von PKW-Motoren

In modernen Montagelinien wird eine Vielzahl von Produktvarianten in ungeordneter Reihenfolge hergestellt. Auch die Motorenmontage findet unter diesen Bedingungen statt. Die Fertigungsmethode birgt jedoch die Gefahr, dass falsche Teile montiert werden.

Für die Sicherstellung der Qualität werden daher flexible Bildverarbeitungssysteme benötigt, um die Richtigkeit der Vielzahl an montierten Bauteilen zu kontrollieren. Hierbei kommt es nicht nur auf die Anwesenheit der Bauteile, sondern auch deren richtige Montage bzw. Verriegelung an. Die Herausforderung besteht darin, die über 300 Motorvarianten mit ca. 70 verschiedenen Bauteilen intelligent in eine Prüfstrategie einzubinden. Diese soll es ermöglichen, neue Varianten bekannter Bauteile ohne zusätzliche Programmerstellung zu konfigurieren und neue Bauteile einfügen zu können ohne bestehende Programme ändern zu müssen. Für die Überprüfung steht eine Taktzeit von 40 Sekunden zur Verfügung.

Motorvarianten einfach anlegbar

Für diese Aufgaben hat sich ein deutscher Automobilhersteller für das NeuroCheck-System entschieden. Für die Umsetzung wurde aus Taktzeitgründen keine Roboterlösung, sondern eine Lösung mit mehreren statischen GigE-Kameras und sechs Schwenk-Neige-Zoom-Kameras (SNZ-Kamera) gewählt. Die Besonderheit der SNZ-Kamera ist, dass sie sich direkt vom Bildverarbeitungssystem aus programmgesteuert in Blickrichtung, Zoomeinstellung und Fokussierung auf ein Prüfmerkmal einstellen lässt. Somit können alle Bauteile, aber auch in der Zukunft auftretende neue Merkmale, großformatig im Bild dargestellt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass mehrere Kameras zeitgleich auf eine neue Position gefahren werden können und somit eine Parallelisierung stattfinden kann. Mehrere dimmbare und schaltbare Beleuchtungen lassen sich aus dem Prüfablauf heraus variabel ansteuern und die einzelnen Bauteile optimal ausleuchten. Das Konzept ist so flexibel ausgelegt, dass auch Erweiterungen der Auf-

gaben einfach realisiert werden können. Die Typverwaltung erfolgt über eine Datenbank, die alle Motorvarianten mit den zu prüfenden Bauteilen enthält und mit einer eindeutigen Typnummer versehen ist. Von der Liniensteuerung wird der Motorentyp an das Bildverarbeitungssystem übergeben. Über eine SQL-Abfrage wird aus der Datenbank der Datensatz gesucht und automatisch ein Prüfablauf generiert. An jedem Motor werden so bis zu 60 Merkmale überprüft. Das Ergebnis der Prüfung wird am Systemmonitor angezeigt. Zudem erzeugt das Bildverarbeitungssystem ein Prüfprotokoll im XML-Format, welches mit jedem Browser geöffnet und betrachtet werden kann. Neben der Protokollierung der Einzelergebnisse für Dokumentationszwecke, steht dieses Dokument dem Werker am Nacharbeitsplatz als Fehlervisualisierung zur Verfügung. Alle notwendigen Daten wie Soll- und Ist-Bild werden für die Fehlerbehebung angezeigt und farblich hervorgehoben. Die Anforderung, neue Motorvarianten einfach anlegen zu können, wurde über die Datenbank gestaltet und ist somit für das eingewiesene Bedienpersonal leicht durchführbar. Neue Bauteile werden einmalig als Programmteil angelegt und können anschließend flexibel in Prüfabläufe eingebunden werden. Die Prüfprogrammstruktur aller Einzelaufgaben wurde auf Basis der Premium-Edition der Bildverarbeitungssoftware NeuroCheck erstellt. Die entwickelten Prüfprogramme sind in hierarchischer Struktur mit mehreren sequenziell aneinander gereihten Prüfschritten aufgebaut. Die Software stellt sowohl Entwicklungs- als auch Laufzeitumgebung unter einer Oberfläche zur Verfügung. Die Prüfprogramme sind somit jederzeit am System erweiterbar und werden aus verschiedenen Bibliotheksfunktionen graphisch-interaktiv zusammengestellt und parametriert. Eine Programmierung ist hierzu nicht erforderlich.

Fazit

Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass das System die Prüfanforderungen sicher erfüllt. Das verantwortliche Instandhaltungspersonal konnte sich schnell mit der Handhabung des Systems identifizieren und selbstständig neue Varianten einpflegen. Die Zuverlässigkeit des Systems zeigt sich am besten daran, dass Kunden bereits für verschiedene Motorengenerationen diese Technik eingesetzt haben und weitere in Planung sind. Die bei diesem Projekt verwendete Prüfstrategie kann auch bei anderen Aufgabenstellungen im Automobilbereich eingesetzt werden, z.B. bei der Montagekontrolle an Stoßfängern oder PKW-Türen. ■

www.neurocheck.com

Autor: Jochen Raasch, Sales Manager, NeuroCheck GmbH

Anzeige

Messe München International

Connecting Global Competence

OPTIMIZE YOUR PRODUCTION

6. Internationale Fachmesse für Automation und Mechatronik
3.–6. Juni 2014 | Messe München

www.automatica-munich.com

VDMA Robotik + Automation

Service Robotics

AUTOMATICA OPTIMIZE YOUR PRODUCTION

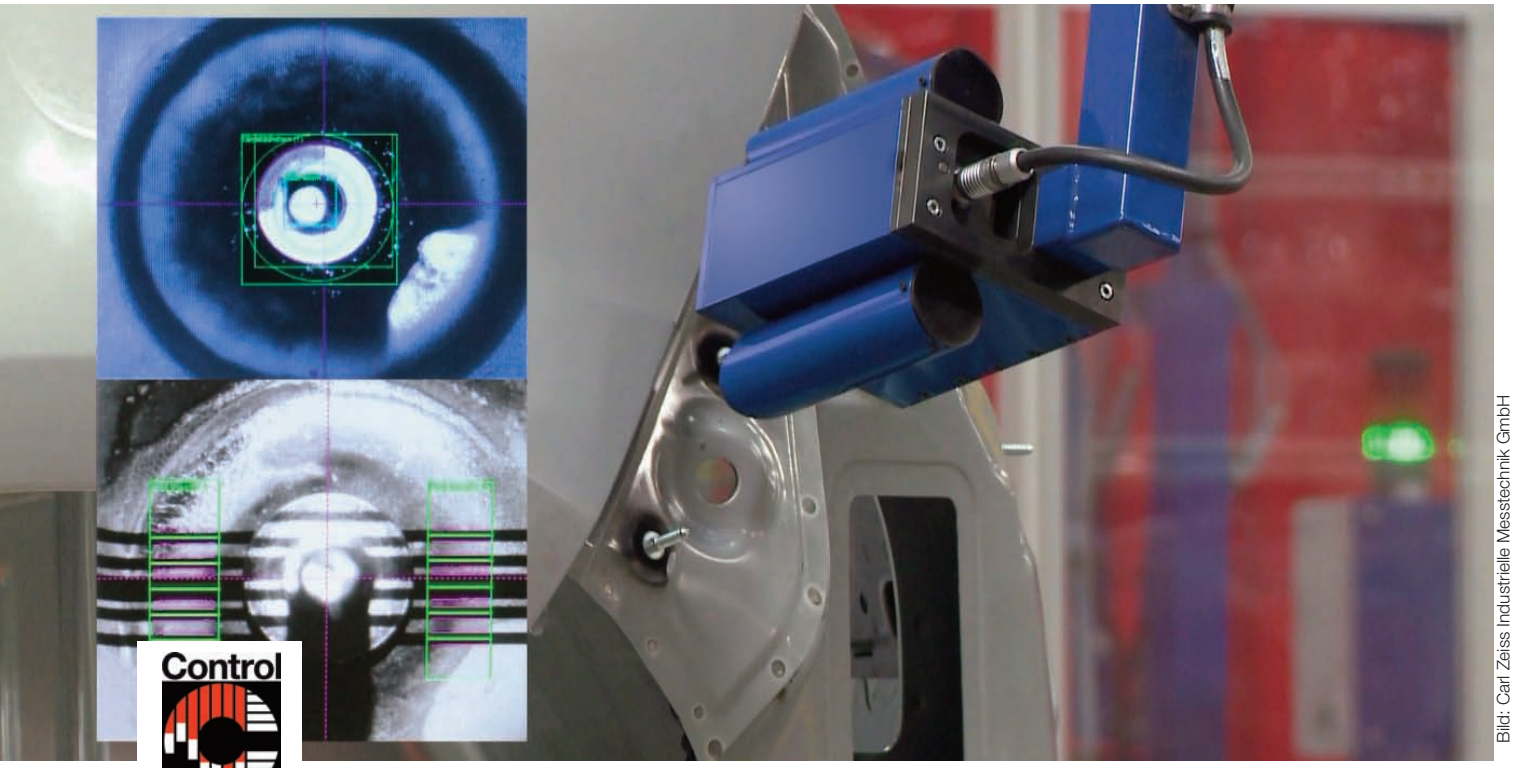


Bild: Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH

Bild 1 | Mit auf Industrierobotern montierten optischen Sensoren erfolgt die 100%-Kontrolle im Fertigungstakt der Karosseriebauer.

Halle 3
Stand 3302

Brückenschlag im Fertigungstakt

Messwertkorrelation Inline-Messtechnik und Messraum

Durch die regelmäßige Messwertkorrelation zwischen einer roboterbasierten Inline-Messtechnik und hochgenauen Koordinatenmessmaschinen wird der Nachweis für die Richtigkeit von optisch erfassten Inline-Messwerten erbracht. Hierbei erfolgt der Abgleich zwischen den Messgeräten mit einem nicht zu vernachlässigenden manuellen Aufwand für den Betreiber. Die Software-Plattform PiWeb bietet vielfältige Möglichkeiten, um das Zusammenspiel von Inline-Messung im Produktionsprozess und Referenzmessung im Messraum zu optimieren und effizienter zu gestalten.

Der Aufwand für die Qualitätssicherung ist in den Produktionsprozessen des Karosserierohbaus aufgrund der Vielzahl von Schweiß- und Montageprozessen sowie der steigenden Anzahl der zu prüfenden Merkmale je Baugruppe immens hoch. Die herkömmlichen Mess- und Prüfmethoden erreichen dabei schnell ihre Kapazitätsgrenzen. Darüber hinaus werden stochastische, das heißt nur vereinzelt auftretende Fehler im Rahmen von Stichprobenmessungen häufig nicht erkannt. Mit auf Industrierobotern montierten optischen Sensoren erfolgt die 100%-Kontrolle nicht nur inline, sondern im Fertigungstakt der Karosseriebauer. Wegen der direkten Einbindung in den Prozess können auftretende Fehler sofort identifiziert und die notwendigen Nacharbeitsschritte unmittelbar eingeleitet werden. Außerdem lassen sich aus der stetigen Aufzeichnung der Messwerte Trends ablesen, die Rückschlüsse auf die Prozessstabilität und -qualität ermöglichen. Somit können Korrekturen im Produktionsprozess eingeleitet werden, bevor Fehler am Produkt entstehen. Die Wirk-

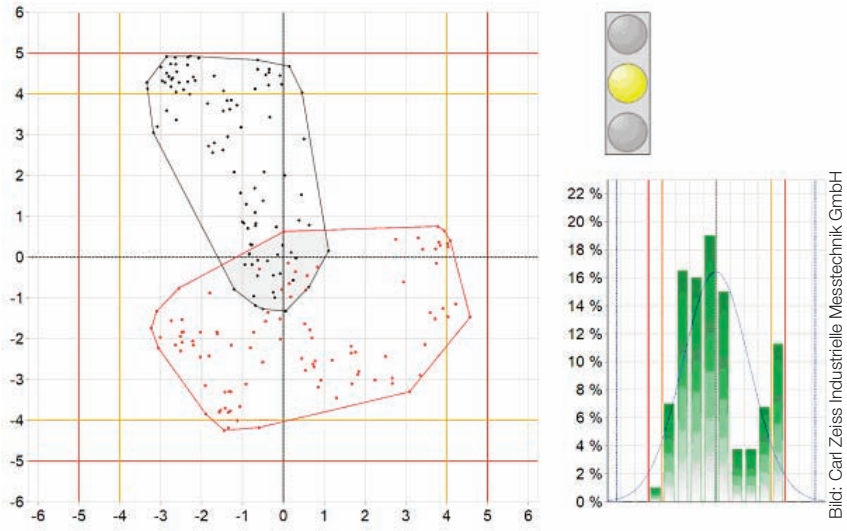


Bild 2 | Merkmalskorrelation in Abhängigkeit von der Materialcharge

samkeit der eingeleiteten Stellmaßnahmen kann direkt in der Fertigungslinie anhand der Messwerte überprüft werden.

PiWeb für den Karosseriebau

Mit dem Aufbau des neuen Geschäftsfeldes Inline-Messtechnik kommt der Softwareplattform PiWeb eine neue strategische Rolle zu. Sie bildet die Brücke zwischen Produktion und Messraum. Der Schwerpunkt verlagert sich dabei von der stark reportlastigen Lösung zu einem integralen System, das Produktion und Messraum verzahnt. Über viele offene Schnittstellen können Daten in das System geladen und auch im System gelesen werden. Die Plattform bietet eine Skalierbarkeit, auch für große Datenmengen, um eine gemeinsame Datenbasis für Koordinatenmesstechnik, Inline-Messtechnik sowie die Integration von Handmessmitteln und Prozessdaten zu schaffen. Auf dieser Grundlage können neue Lösungen für fast alle Anwendungsfälle geschaffen werden. Der PiWeb-Server bietet außerdem eine Plattform für die Datenverarbeitung direkt auf dem Server. Das Zusammenlegen von Inline-Messdaten, Anlagenparametern sowie von Messdaten aus dem Messraum bringt die notwendige Transparenz für eine Effizienzsteigerung in der Qualitätssicherung und bietet die Möglichkeit, einmal definierte Auswertungen – unabhängig von der Quelle der Daten – in allen Bereichen zu nutzen. Mit der Erfassung der Daten und zusätzlichen Informationen zu den verbauten Chargen, gebauten Varianten, Prozessdaten usw. lassen sich mit den interaktiven Analysemöglichkeiten zielgerichtete Untersuchungen zu Fehlerzusammenhängen vornehmen. Da Anlagenparameter und Geometriedaten gemeinsam ausgewertet werden, kann schnell auf Ursachen von Geometrieabweichungen geschlossen werden. Ein wichtiger Unterschied zu anderen Systemen besteht in der Fähigkeit, nicht nur Daten von skalaren Prüfmerkmalen, sondern auch andere Datentypen zu verarbeiten: quantitative und attributive Merkmale, Bilder, Flächendaten sowie Form- und Kurvenauswertungen.

Brückenschlag zur Produktion

Die PiWeb-Serverplattform ist als performantes Backend für die Verarbeitung von Prozess- und Messdaten jeglicher Quellen angelegt. Einerseits lassen sich damit die immer weiter wachsenden Datenmengen zu aussagekräftigen Kennzahlen verdichten, andererseits erlaubt die Plattform auch kundenspezifische Lösungen für die automatisierte Verarbeitung von Mess- und Prozessdaten. Mit der neuen Serverplattform können nun Jobs die Verarbeitung der Daten übernehmen, ohne dass dazu Clientsysteme notwendig sind. Diese Jobs können die erforderlichen Verdichtungen oder Berechnungen im Hintergrund vornehmen. Die Plattform ermöglicht es, Korrelationsberechnungen immer dann automatisiert auszuführen, wenn die vorhandenen Daten dafür geeignet sind. Das ist dann der Fall, wenn identifizierbare Fahrzeuge mit Messungen vom Koordinatenmessgerät und der Inline-Anlage vorliegen. Über die automatische Korrelationsberechnung werden die notwendigen Korrekturwerte berechnet, weshalb zeitaufwendige Kalkulationen per Hand entfallen. Die Werte werden mit den vorhandenen Funktionen wie normale Messdaten behandelt. Damit lassen sie sich statistisch auswerten, tolerieren und Eingriffsgrenzen überwachen. Der Verlauf der Korrelation ermöglicht es, langfristige Trends in der Anlage und Auswirkungen von Änderungen und Umbauten nachzuvollziehen. Die statistische Überwachung der Korrelationswerte ermöglicht zudem die Optimierung der Intervalle für die Korrelation. Unter Einbeziehung von Anlagendaten aus dem Fertigungsprozess kann die Korrelation nicht nur auf Messdaten bezogen werden, sondern auch auf beliebige andere Parameter aus der Anlage. ■

www.zeiss.de/imt

Autoren | Dr. Kai-Udo Modrich, Geschäftsführer, Carl Zeiss Automated Inspection GmbH & Co.KG
Andreas Lotze, Geschäftsführer, Carl Zeiss Innovationszentrum für Messtechnik GmbH

- Anzeige -

Halle 5
Stand 5422

Bild | Das schwenkbare Profilmessgerät Calipri nutzt drei zentrale Laserlinien zum Abtasten von Profilen zur optischen Messung von Spalten und Falzkanten.

Drehen zum Sehen

Schwenkbares Spalt- & Falzmessgerät

Präzise messen, statt Näherung berechnen – das ermöglicht das Profilmessgerät Calipri zur optischen Messung von Spalten und Falzkanten. Es nutzt dabei drei zentrale Laserlinien zum Abtasten von Profilen. Dies erlaubt das Schwenken des Messgerätes und ermöglicht Messungen aus verschiedenen Perspektiven. Neben Karosseriespalten können nun auch Falzkanten spaltbildender Fahrzeugbleche bewertet werden.

Weniger ist mehr – zumindest im Fahrzeugbau der Premiumklasse. Denn weniger Spaltmaß bedeutet mehr Kundenzufriedenheit: Geringere Geräuschpegel sowie verbesserte Optik sind (kauf-)entscheidende Qualitätskriterien. Doch mit 'unsichtbaren' Spalten und somit komplexeren Spaltkonturen wachsen die Anforderungen an ihre Vermessung. Das Calipri-Verfahren ermöglicht mittels Schwenkbarkeit das räumliche Abtasten komplexer Spalten. Jetzt wird das Verfahren um die Möglichkeit erweitert, neben den Karosseriespalten auch die Falzkanten der Bleche zu vermessen. Die Erweiterung der Geräte-Software nutzt das herausstechende Merkmal des Verfahrens: die Schwenkbarkeit des Messgerätes. Egal ob Handheld oder auf einem Roboterarm montiert – das Gerät kann frei über das Bauteil bewegt werden und fügt die vom Laser erfassten Teilbereiche zu einem vollständig und bis in die Tiefe erfasstem Profil zusammen. Die Methode hat mehrere Vorteile: Das Messergebnis ist frei von mathematischen Extrapolationen und liefert in nur wenigen Sekunden eine höhere Genauigkeit als alternative Methoden. Gleichzeitig können durch die flexible Bewegung des Gerätes komplexere Konturen als bisher gemessen werden. Das Führen des Gerätes über die Messstelle erlaubt ein nahtloses Erfassen und rasches Kalkulieren der gewünschten Maße. Wesentlich für die Bewegungsflexibilität ist dabei die patentierte Kippkorrektur des Gerätes. Diese kompensiert automatisch Verkippungen und Verdrehungen des Messsensors. So kann das nur 500g leichte Gerät freihändig über jegliche Spalten- und Falzkonturen geführt werden. Das Gerät kann Plattform-übergreifend in allen automobilen Produktionsschritten verwendet werden. Dabei können Messdaten und Prüfpläne zwischen den Systemen und dem QS-System des Anwenders ausgetauscht werden. Die nun erfolgte Systemerweiterung zum Messen von Falzkanten steht dabei nicht nur neuen Kunden zur Verfügung, sondern kann auch bei bereits ausgelieferten Geräten ergänzt werden. ■

www.nextsense.at

- Anzeige -

Inline-Farbmessung am Kunststoffstrang

Ein neues Farbmesssystem ermöglicht eine Inline-Farbmessung am Kunststoffstrang. Hierfür wurde ein geeigneter Miniatur-Messkopf für die berührungslose Messung von Farbe und Temperatur entwickelt. Durch die Kenntnis des Thermochromieverhaltens eines Materials kann - mit Hilfe eines IR-Sensors und entsprechender Temperatur-Software des Farbmesssystems - aus den gemessenen Werten während der Produktion die resultierende Farbe des Endproduktes permanent berechnet, abgeglichen und gegebenenfalls angepasst werden. Eine Führung stellt die genaue Positionierung des Stranges unter dem Messkopf sicher.

ColorLite GmbH • www.colorlite.de
Tel.: 49/5552/999-580

Zweiarmiger Bin-Picking Roboter

Bild: Fraunhofer IPA

Die Software bp3 ist mit mehreren Sensortypen und Robotern kompatibel sowie für unterschiedliche Werkstückgeometrien einsetzbar.

Das Fraunhofer IPA hat ein automatisiertes Zuführsystem für die roboterbasierte Vereinzelung entwickelt. Die Innovation: Es ist zweiarmig. Mit der Software für den Griff-in-die-Kiste bp3 (BinPicking3d) kann es Objekte erkennen und lokalisieren, Greifpunkte berechnen und die Entnahme kollisionsfrei planen. Der Zweiarmroboter kann Werkstücke abwechselnd aus der Kiste greifen und durch den zweiten Arm bei Bedarf sogar umgreifen und präzise ablegen. Taktzeiten lassen sich somit deutlich senken.

Fraunhofer IPA • www.ipa.fhg.de
Tel.: 0711/970-00 • Fax: 0711/970-1399

Absolut messendes Interferometer

Die Absolute-Multiline-Technologie dient zur Präzisionsmessung von Längen bis zu 20m. Das Messverfahren kombiniert die Vorteile eines Interferometers mit denen absolut messender Systeme. Im Gegensatz zu konventionellen Interferometern kann der Laserstrahl der neuen Technologie aber jederzeit unterbrochen werden, ohne dass ein Genauigkeitsverlust eintritt. Vergleichsmessungen mit einem konventionellen Interferometer bestätigten eine Messunsicherheit von 0,5ppm (=0,5µm/m) bei Entfernungen von 0,2 bis 20m. Ein System wird mit acht bis 100 Messkanälen ausgestattet, wobei jeder Kanal Bewegungen und Schwingungen des Messobjekts mit einer zeitlichen Auflösung von über 500kHz erfassen kann.

Etalon AG • www.etalon-ag.com
Tel.: 0531/70228-00 • Fax: 0531/70228-99

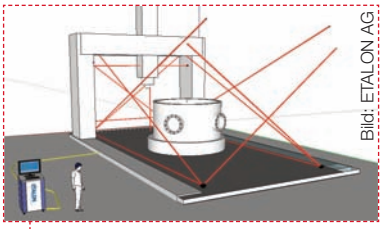


Bild: ETALON AG

Integriert in eine Werkzeugmaschine kann die Absolute-Multiline-Technologie kontinuierlich die Kalibrierung der Maschine überwachen und bei Bedarf Kompensationsmaßnahmen einleiten.

- Anzeige -

Für die QS
Besser prüfen!
Prüf- und Lichtsysteme
auch als Speziallösungen
www.optometron.de

- Anzeige -

FLEXIBEL, EFFIZIENT
& LEISTUNGSSTARK
GFM
ShapeScan3D VISIONSENSOR
3D-Flächensensor mit Wechseloptiken
ShapeScan 3D
▶ Einrichtung von Messvolumina zwischen 40x25x10mm und 165x110x70mm in insgesamt fünf Stufen bei konstantem Arbeitsabstand von 200mm
▶ Modulares Sensorkonzept für verschiedenste Aufgaben
GFMesstechnik | Tel.: +49 (0)3328 - 9360 - 0
www.gfm3d.com

Optatec

12. Optatec
Internationale Fachmesse
für optische Technologien,
Komponenten und Systeme

Optische Bauelemente
Optomechanik / Optoelektronik
Faseroptik / Lichtwellenleiter
Laserkomponenten
Beschichtungstechnologien

20.–22.
MAI 2014
FRANKFURT

www.optatec-messe.de

SCHALL
MESSEN FÜR MÄRKTE

Schmalster 3D-Scanner mit blauer LED

Der HDI 120 3D-Scanner ist derzeit das schmalste Advanced 3D-Scanningsystem, das blaue LED-Projektionstechnologie verwendet. Das Gerät generiert hochauflösende digitale 3D-Modelle von realen Produkten. Mit einem IP67-Aluminiumgehäuse kann es bis zu 985.000 Punkte aufnehmen und benötigt pro Scan nur 0,3sec.

LMI Technologies Inc. • www.lmi3D.com
Tel.: 001/604/6361011 • Fax: 001/604/5168368

Bild: LMI Technologies Inc.

Der kompakte 3D-Scanner HDI 120 ist ideal für Reverse Engineering, sowie Embedded oder Automatisierugsanwendungen.

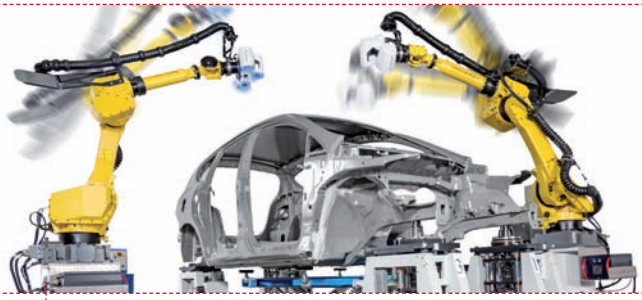


Bild: Hexagon Metrology

360° SIMS sind kompatibel mit den üblicherweise verwendeten Industrieroboter, SPSen, Automationsgeräten und Sicherheitsausrüstungen.

Smart Inline Measurement Solutions

Die 360° Smart Inline Measurement Solutions (360° SIMS) ist eine neue Gruppe von Messlösungen, die vollständig in anspruchsvolle Automobil-Produktionslinien integriert werden kann. Die Lösungen ermöglichen durch die Kombination verschiedener Messtechnikmethoden, Software und Sensortechnologien eine Vollflächenprüfung und die Messung kritischer Merkmale von bis zu 100% der produzierten Karosserien, Teile und Baugruppen. Die Installationen umfassen typischerweise Weißlicht-Bereich Messsensoren und cloudbasierte Softwareanwendungen.

Hexagon Metrology
www.hexagonmetrology.com
Tel.: 06441/207-0
Fax: 06441/207-122

- Anzeige -

Für die QS
Besser prüfen!
Prüf- und Lichtsysteme
auch als Speziallösungen
www.optometron.de

Messen von Regelgeometrien in Punktewolken

Zum Messen von Regelgeometrien in Punktewolken müssen die für das Element relevanten Messpunkte selektiert werden. Diese Selektion geschieht manuell oder mit Hilfe eines überlagerten CAD-Modells des Werkstücks. Dabei dient das CAD-Modell der Messsoftware als Selektionshilfe für die zugehörigen Messpunkte. Ist kein CAD-Modell vorhanden ist eine automatische Selektion der Punkte schwieriger. Mit Hilfe der WinWerth Segmentierungsfunktion können auch solche Punktewolken schnell gemessen werden, zu denen kein Modell vorliegt. Der Algorithmus ermittelt nach Anklicken eines Startpunktes und des Zielelementtyps (z.B. Ebene, Zylinder) nach allen zugehörigen Punkten.

Werth Messtechnik GmbH • www.werth-messtechnik.de
Tel.: 0641/7938-0 • Fax: 0641/75101

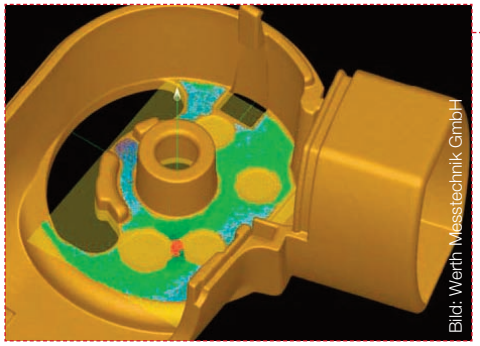


Bild: Werth Messtechnik GmbH

Die Segmentierungsfunktion erlaubt auch das Messen von Flächen mit kleinen Formabweichungen, die nicht im CAD-Modell enthalten sind.

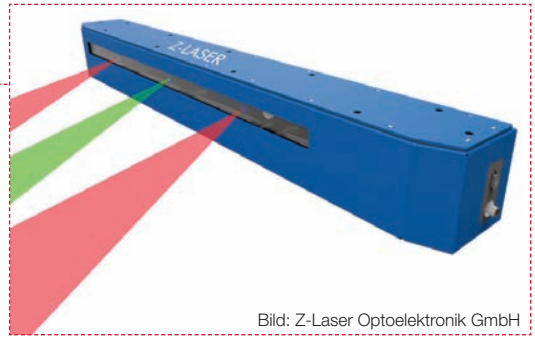


Bild: Z-Laser Optoelektronik GmbH

Der nutzbare Arbeitsbereich des Z-MLLS liegt bei 120 bis 2500mm.

Verfahrbares Linienlasersystem

Das verfahrbare Linienlasersystem Z-MLLS ist eine Entwicklung speziell für Reifenaufbaumaschinen. Das Gerät (110x13x13cm) ist 10kg leicht und bestehet aus einem mittig fix montierten und zwei gegenläufig verfahrbaren Linienlasern, auf einer wartungsfreien Spindel-Linearachse. Die Verstellgeschwindigkeit liegt bei 300mm/sec. Die exakt parallel ausgerichteten roten oder grünen Laserlinien (Projektionsgenauigkeit ±0,2mm/m) sind in der Standardversion für Reifenbreiten bis zu 760mm geeignet.

Z-Laser Optoelektronik GmbH • www.z-laser.com
Tel.: 0761/29644-44 • Fax: 0761/29644-55

Jetzt kostenlosen Eintrittsgutschein sichern:
www.sensor-test.com/gutschein

Willkommen zum
Innovationsdialog!

SENSOR+TEST
DIE MESSTECHNIK - MESSE

Nürnberg,
3. – 5. Juni 2014

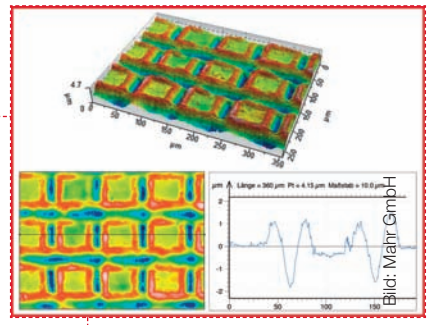
Mit Themenbereich
Sensoren und Sensorsysteme für die Bildverarbeitung

AMA Service GmbH
31515 Wunstorf
Tel. +49 5033 96390
info@sensor-test.com

Auswertung und Analyse von Oberflächenstrukturen

Messdaten optisch und/oder taktil gemessener Oberflächen bieten für die Qualitätssicherung wertvolle Informationen. Die Software MarSurf MfM und MarSurf MfM plus bietet jetzt die Möglichkeit, solche Messungen umfangreich zu analysieren und auszuwerten. Beide Versionen bieten weiterführende Möglichkeiten bei Auswertung, Analyse und Darstellung der Messdaten – insbesondere in der 3D-Topographie und der Berechnung von 3D-Parametern.

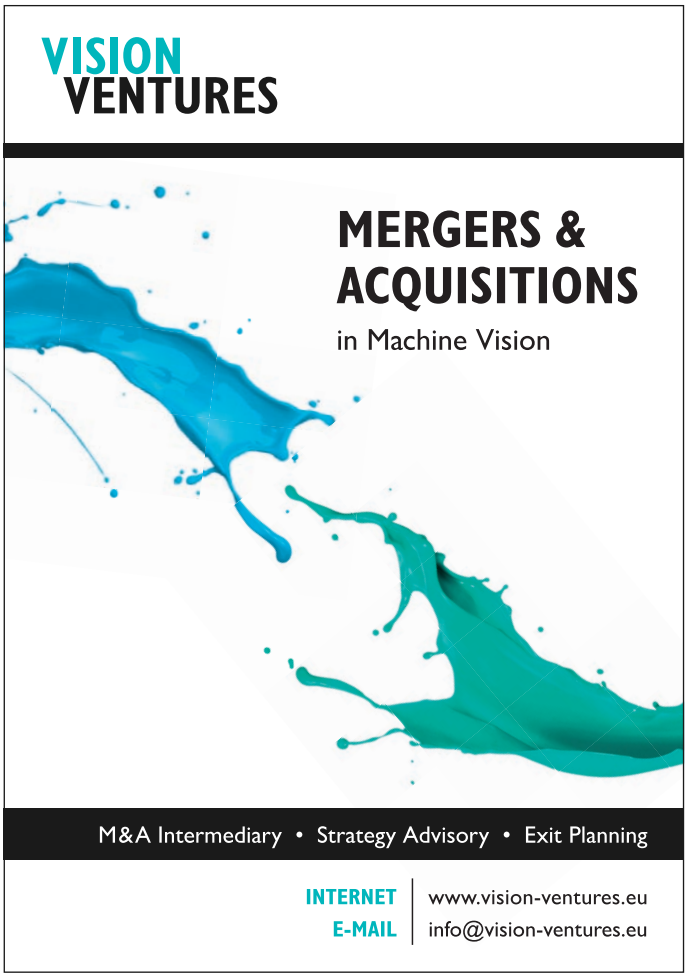
Mahr GmbH • www.mahr.de
Tel.: 0551/7073-0 • Fax: 0551/7073-417



Profildaten aus der Software MarSurf XT 20 werden an die autark arbeitende Software MarSurf MfM transferiert und eigenständig ausgewertet.

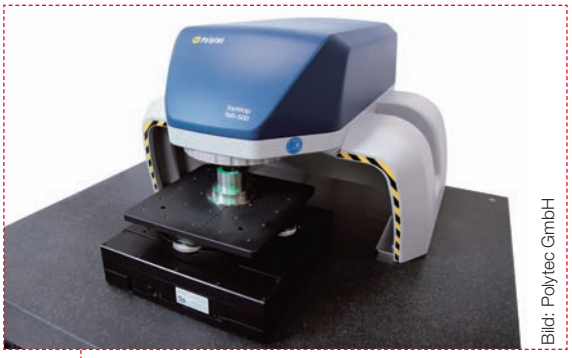
3D-Oberflächencharakterisierung mit hoher Wiederholpräzision

- Anzeige -



Mit dem optischen Messsystem TopMap TMS-500 können Proben auch unterschiedlichster Reflektivität und einem Durchmesser von bis zu 46mm in einer einzigen Messung erfasst werden. Für größere Proben lässt sich der Messbereich auf ca. 230x220mm erweitern. Aufgrund des vertikalen Messbereichs von 70mm in Kombination mit dem Messverfahren der Weißlichtinterferometrie werden nicht nur große Höhenunterschiede sondern auch tiefliegende Flächen, z.B. in Bohrungen, präzise erfasst. Messungen durch Glas hindurch sind ebenfalls möglich.

Polytec GmbH • www.polytec.de
Tel.: 07243/604-0 • Fax: 07243/604-110



Mit TopMap TMS-500 ist die Stufenhöhenbestimmung entlang eines Profilschnitts möglich.

GigE Vision-Kamerakabel

Die RoHS-konformen, industrietauglichen High Flex Cat6a GigE-Kabel-Serien IFC6 dienen zur direkten Verbindung von GigE- und GigE-Vision-Kameras mit einem Computer, ohne dass Framegrabber notwendig sind. So sorgt das doppelt abgeschirmte Kabel IFC6-GEVP für beste elektrische Leistung und das umspritzte Design bietet erhöhte Zugentlastung. Das Kabel überdauert mehr als 10Mio. Biegewechsel.

Rauscher GmbH • www.rauscher.de
Tel.: 08142/44841-0 • Fax: 08142/44841-90

Bei einigen Modellen sorgen Feststellschrauben dafür, dass die Verbindung trotz Bewegung und Vibrationen sicher bleibt.

Infrarot-Inspektionsfenster

Das Öffnen von elektrischen Schaltschränken für thermografische Inspektionen während des Betriebs kann lebensgefährlich sein. Um das Risiko von Lichtbogenüberschlägen zu minimieren kann ein Infrarotfenster als Schutzschild zwischen Mensch und dem spannungsführenden Betriebsmittel angebracht werden. Die in drei Größen erhältlichen IR-Fenster sind mit ihrem schlag- und stoßfesten Stahldeckel und eloxiertem Aluminiumrahmen einfach zu montieren. Es gibt sie in unterschiedlichen Größen mit einem Durchmesser der Sichtöffnung von 45 bis 89mm.

Flir Systems GmbH • www.flir.com
Tel.: 069/950090-0 • Fax: 069/950090-40

Die Höchsttemperatur für die Optik beträgt 1355,6°C, die maximale Betriebstemperatur liegt bei 260°C.

Control

28. Control
Internationale Fachmesse
für Qualitätssicherung

Messtechnik
Werkstoff-Prüfung
Analysegeräte
Optoelektronik
QS-Systeme

06.–09.
MAI 2014
STUTTGART

www.control-messe.de

SCHALL
MESSEN FÜR MÄRKTE

Halle 1
Stand 1520

Bild: Keyence Deutschland GmbH

Bild 1 | Die auf einfache Bedienung getrimmte Modellreihe CV-X wird um eine Schnittstelle zur Lichtschnittsensorfamilie LJ-V7000 und eine 21MP-Kamera erweitert.

Leistung trifft Einfachheit

Einfache 3D-Bildverarbeitung mit mehreren Profilsensoren

Mit einfacher 3D-Bildverarbeitung verhält es sich oft wie mit dem Ungeheuer von Loch Ness: Alle reden darüber, aber gesehen hat es noch niemand. Mit einem neuen Ansatz versucht Keyence nun einen Paradigmenwechsel. Die Bildverarbeitungsplattform CV-X akzeptiert ab sofort neben allen Matrixkameras auch Signale der Profilsensoren der Modellreihe LJ-V. Die parallele Markteinführung einer 21MP-Kamera wird dabei fast zur Randnotiz.

Der weltweit operierende Automatisierungstechnikkonzern überrascht viele Marktbeobachter pünktlich zur CONTROL 2014 mit einem neuen Produktkonzept. Während 3D-Bildverarbeitung bisher oft die Domäne von Punktewolkenjongleuren und hochspezialisierten Experten ist, erweitert Keyence die auf einfache Bedienung getrimmte Modellreihe CV-X um eine Schnittstelle zur Lichtschnittsensorfamilie LJ-V7000.

Auf innere Werte kommt es an

Die Embedded-Architektur der Modellreihe CV-X100 wurde mit dem Release der Generation CV-X200 nochmals in einigen entscheidenden Punkten aufgewertet. Der Bildeinzug und die Verarbeitung von bis zu vier parallel arbeitenden Lichtschnittsensoren wird über insgesamt drei DSP-Kerne realisiert. Damit werden selbst rechenintensive 3D-Operationen schnell abgearbeitet.

Gleiches gilt für die neue 21MP-Kamera. Nach beeindruckenden 110ms ist das Bild eingelesen. Was Leistungsdaten angeht, ist der Lichtschnittsensor LJ-V7000 damit der ideale Partner für das neue Highspeed-Bildverarbeitungssystem. Das Dual-Blue-Laser-System erfasst die einzelnen Profilschnitte mit bis zu 64kHz und fügt sie zu einem hochauflösenden höhencodierten Bild zusammen. Der Dynamikumfang des HSE³-CMOS-Sensors (High-

Bild: Keyence Deutschland GmbH

Bild 2 | Der Bildeinzug und die Verarbeitung von bis zu vier parallel arbeitenden Lichtschnittsensoren wird über insgesamt drei DSP-Kerne realisiert.

Speed Enhanced Eye Emulation) sorgt dabei für eine hohe Profilstabilität. Sieben verschiedene Messkopfvarianten ermöglichen flexibel an die Applikation angepasste Messbereiche bzw. Bezugsabstände.

Vom höhencodierten Bild zur Lösung

Applikationen werden über die per Maus (optional per Touchscreen) bediente Point&Click-Software erstellt. Dies kann über den PC oder direkt am Controller geschehen. 3D-Höheninformationen werden als Farbbild verarbeitet, die Farbcodierung steht dabei für die Höhenwerte. Dabei ist Blau die Codierung für tiefe Bereiche und Rot für hohe Bereiche. Für den Anwender macht es durch die nahtlose Integration keinen Unterschied, ob er ein Farbbild bearbeitet oder eine Höhenbild. Um Nullebenen oder Referenzhöhen zu extrahieren, bietet das System eine einfache Pipette, mit der Ebenen extrahiert werden können. Nach diesem Schritt ist das 3D-Bild wieder das bekannte Graustufenbild und der Anwender fühlt sich wieder im Bereich der 2D-Bildverarbeitung zu Hause. Ab hier steht dem Anwender die komplette Werkzeugpalette der Bildverarbeitung zur Verfügung.

Spezielle 3D-Werkzeuge

Neue Funktionen wurden speziell für das 3D-Thema im System implementiert. Dazu gehören beispielsweise die Fehlererkennung an Freiformflächen sowie die dynamische Anpassung von Prüfbereichen anhand von Höhendaten. Dadurch ist die Inspektion von komplex geformten Objekten auch bei sich verändernder Geometrie bis an den Rand möglich. Ein weiteres Beispiel ist die Kombination des OCR-Tools mit einer Ebenenkorrektur. Die Schrifterkennung unter schwierigsten Kontrastverhältnissen wird dadurch prozesssicher und dennoch spielend einfach. Das Herzstück der CV-X-Plattform bleibt die Bedienoberfläche, die es selbst Bildverarbeitungsneulingen ermöglicht, schnell zu guten Ergebnissen zu kommen. Intelligente Funktionen wie das automatische Erzeugen einer Bedienungsanleitung, ein Werkzeug zur Replikation der Kamerainstallation sowie die Verfügbarkeit der Software in zehn Sprachen sorgen für hohe Akzeptanz bei Nutzern und Standardisierern.

Fazit

Das Duo CV-X200 und LJ-V7000 wendet sich an Anwender, die mit möglichst geringem Aufwand fortgeschrittene 3D-Bildverarbeitung betreiben wollen. Für Bildverarbeitungsexperten und Integratoren steht ab sofort auch für die Expertenplattform der Modellreihe XG ein 3D-Bildeinzugsmodul zur Verfügung. ■

www.keyence.de

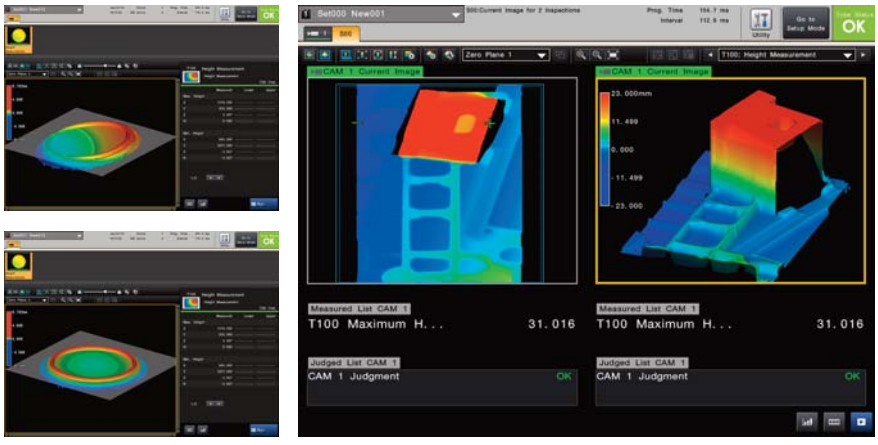


Bild: Keyence Deutschland GmbH

Bild 3 | Automatische Ebenenkorrektur (links) und farbcodierte 2D/3D- Visualisierung in Echtzeit (rechts)

Bild: Keyence Deutschland GmbH

Bild 1 | Keyence bietet ein umfassendes Portfolio für die Bereiche Bildverarbeitung und optische Messtechnik.

Die 4. Dimension der IBV

Interview mit Andreas Wörz, Leiter Vertrieb Bildverarbeitung & Messtechnik, Keyence Deutschland GmbH

inVISION Sie sind neben dem Bereich optische Messtechnik nun auch für die Bildverarbeitung bei Keyence verantwortlich. Wie wirkt sich das auf Ihren Marktauftritt aus?

A. Wörz: In Bezug auf unseren Direktvertrieb trennen wir nach wie vor zwischen beiden Bereichen. Jedem Kunden steht weiterhin ein spezialisierter Ansprechpartner zur Verfügung. Dazu kommen Kollegen aus den Bereichen Sensorik, Lasermarkierung und Mikroskopie. Pro Region stehen in Deutschland sieben Vertriebsingenieure aus den jeweiligen Bereichen zur Verfügung.

inVISION Es gibt Stimmen, die die Vielzahl von Ansprechpartnern kritisch sehen.

A. Wörz: Die Anzahl der verschiedenen Ansprechpartner ist in erster Linie die Konsequenz eines breiten Produktportfolios. In allen Bereichen wachsen wir dabei deutlich schneller als der Markt. Dazu bilden wir unsere Vertriebsmitarbeiter, die wir häufig direkt von der Hochschule rekrutieren, selbst aus. Auf alle drei Punkte sind wir stolz und gehen deswegen sehr offen mit diesen Stimmen um. Das für Kunden wichtige interdisziplinäre Know-how bündeln wir in Form von Expertenteams, in denen unsere erfahrensten Mitarbeiter Schwerpunktthemen unabhängig von Produktbereichen betreuen. Dazu gehört neben unserem Global Business Development Team und unserem Maschinenbau/OEM-Team auch das Vision & Measurement Business Development Team, das sich um ausgewählte Schlüsselkunden und Partner in den Bereichen Bildverarbeitung und Messtechnik kümmert. Damit vereinen wir reaktionsschnellen Direktvertrieb mit Beratungsqualität auf höchstem Niveau. Insbesondere beim Thema 3D-Bildverarbeitung wollen wir damit Maßstäbe setzen und unsere starke Marktposition festigen.

inVISION Ihr Produktportfolio zeigt, dass Sie von 1D- bis 3D-Anwendungen alle Lösungen im Programm haben.

A. Wörz: Als Anbieter mit einem sehr breiten Spektrum können wir durch diese Vielfalt bedarfsgerecht beraten. Einem Kunden der im µm-Bereich wiederholbar messen will, werden wir keine Bastellösung aus unserer BV-Plattform und separater telezentrischer Optik verkaufen, sondern ein hochintegriertes kompaktes Messsystem. Umgekehrt müssen wir keinen Kunden von einer komplexen 3D-Lösung überzeugen, wenn wir feststellen, dass die Applikation mit einfachen 2D-Algorithmen kosteneffizient zu lösen ist. Ein reiner Bildverarbeiter bzw. Messtechniker tut sich damit schwer. Darüber hinaus legen wir keinen Wert darauf, alle denkbaren Messprinzipien im Programm zu haben. Eine Keyence-Lösung zeichnet sich für uns dadurch aus, dass wir High-End-Technologie mit einer entscheidenden Zutat vereinen: Einfachheit. Diese, wenn man so will, vierte Dimension der Bildverarbeitung, ist aus unserer Sicht der entscheidende Faktor für die Akzeptanz und den Erfolg von neuer Technologie im Markt. ■

www.keyence.de