



12 IPC-Spektrum und LED-Ansteuerungsklemme Twincat Vision optimal unterstützt



Vision Integrated

Detection Monitoring
Measurement Identification
Inspection

BECKHOFF



Titelbild: Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

34 Objektive im Fokus

TFL-Mount und EF-Objektive für
die industrielle Bildverarbeitung

76 3D-Innenprofilmessung

360°-Lasermesstechnik zur
Vermessung von Hohlräumen

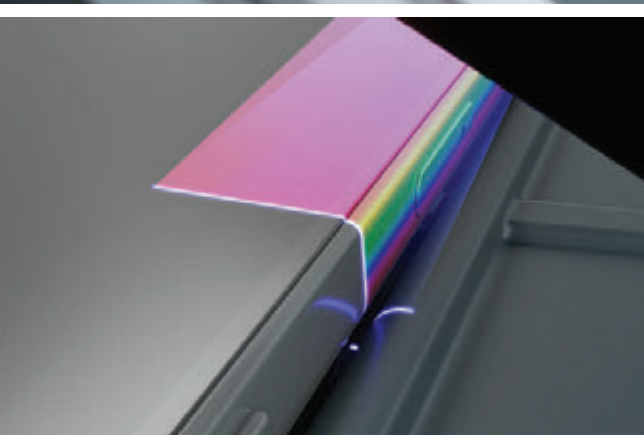
109 CAQ-Schwerpunkt

Wie ermöglicht CAQ eine
effektivere Produktion?



Halle 8
Stand 8102

Bild 1 | Der Laserprofilsensor Gocator 2512 liefert hochauflösende Höhen-/Breitendaten mit bis zu 8µm, mit denen Oberflächenkanten/-abstände aufeinander abgestimmter Komponenten (z.B. Deckglas und Gehäuse) genau identifiziert und geprüft werden können.



Der Linienprofilsensor Gocator 2512 ist eine 3D-Bildverarbeitungslösung zum Scannen von Glas und andere spiegelnden Oberflächen. Er ist in der Lage sowohl spiegelnde als auch diffuse Oberflächen gleichzeitig zu erfassen.

Glänzendes 3D

Gleichzeitige 3D-Prüfung auf Glas und spiegelnden Oberflächen

AUTOR: TERRY ARDEN, CEO, LMI TECHNOLOGIES GMBH | BILDER: LMI TECHNOLOGIES GMBH

In Branchen wie der Unterhaltungselektronik und der Kleinteilefertigung werden häufig glänzende Materialien eingesetzt. Die Nachfrage nach Produkten aus diesen Materialien steigt stetig. Allerdings stellen spiegelnde Oberflächen eine einzigartige Herausforderung für die Qualitätskontrolle dar. Für die Qualitätsprüfung mittels Bildverarbeitung sind zwei Haupttypen von Oberflächenreflexion relevant. Bei spiegelnden (glänzenden) Materialien wie Glas und hochglanzpoliertem Metall reflektiert das

Licht, wie ein Spiegel, in eine Richtung. Bei diffusen Materialien, wie z.B. Kunststoff, streut das reflektierte Licht in eine Vielzahl von Richtungen. Die Herausforderung ist, dass beide Formen der Reflexionen ein Rauschen in den gewonnenen 3D-Daten erzeugen. Hinzu kommt, dass bei den meisten Anwendungen in der Unterhaltungselektronik glänzende und diffuse Materialien gleichzeitig erfasst werden müssen. Um dieser Herausforderung gerecht zu werden, wurde der Gocator 2512 entwickelt, ein Laserprofilsensor für das hochpräzise 3D-Scannen von Glas und anderen spiegelnden Materialien, einschließlich polierter Metalle und glänzender Kunststoffe. Insbesondere bei Baugruppen in der Unterhaltungselektronik werden diese Materialien oft in einem einzigen Gehäuse nebeneinander platziert. Der Sensor kann sowohl spiegelnde als auch diffuse Oberflächen gleichzeitig scannen und so z.B. das Displayglas und den Rahmen eines Mobiltelefons in einem einzigen Scan erfassen. Der 3D-Sensor ist auch für die Messung

von Form- und Lagetoleranzen bei Baugruppen mit unterschiedlichen anspruchsvollen Oberflächen (z.B. transparent, glänzend) ideal geeignet. Der Gocator 2512 verfügt über eine Messoptik für die robuste Inspektion von spiegelnden Messobjekten mit einer X-Auflösung von 8µm, einer Z-Wiederholgenauigkeit von 0,2µm und Geschwindigkeiten von bis zu 10kHz (einschließlich Scannen, Messung und Kontrolle). Eine spezialisierte Laserprojektions-technologie kann eine breitere Palette von Sensoreinstellungen (Neigungswinkel), Materialtypen und Oberflächenfarben verarbeiten. Konkurrierende Profilsensoren verwenden meist nur einen kollimierten Standardlaserstrahl, der nicht die gleiche Flexibilität bietet. Die neuen Scanfunktionen, die optimierte Messoptik sowie eine breites Messfeld für spiegelnde Oberflächen machen den Sensor schneller, benutzerfreundlicher und kostengünstiger als bisherige Glasabtastungstechnologien wie z.B. konfokale Scanner.

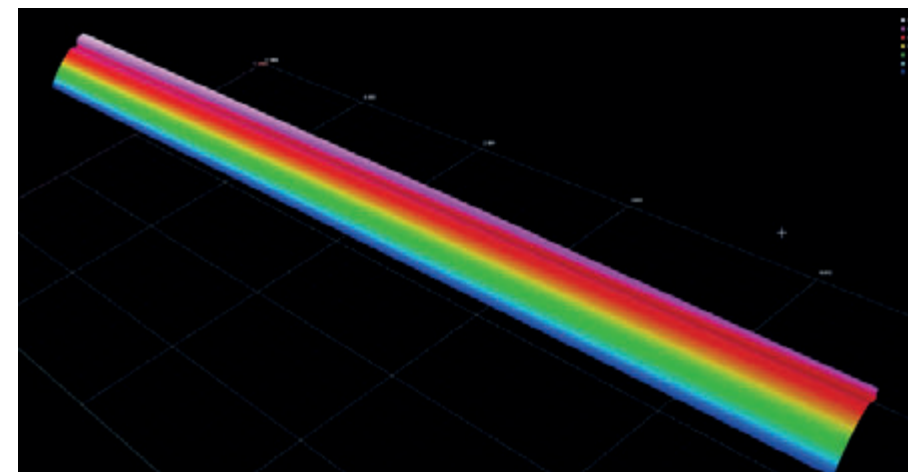


Bild 2 | Hochauflösender 3D-Scan von der Kante eines Mobiltelefons, der sowohl spiegelnde als auch diffuse Oberflächen umfasst.

von Form- und Lagetoleranzen bei Baugruppen mit unterschiedlichen anspruchsvollen Oberflächen (z.B. transparent, glänzend) ideal geeignet. Der Gocator 2512 verfügt über eine Messoptik für die robuste Inspektion von spiegelnden Messobjekten mit einer X-Auflösung von 8µm, einer Z-Wiederholgenauigkeit von 0,2µm und Geschwindigkeiten von bis zu 10kHz (einschließlich Scannen, Messung und Kontrolle). Eine spezialisierte Laserprojektions-technologie kann eine breitere Palette von Sensoreinstellungen (Neigungswinkel), Materialtypen und Oberflächenfarben verarbeiten. Konkurrierende Profilsensoren verwenden meist nur einen kollimierten Standardlaserstrahl, der nicht die gleiche Flexibilität bietet. Die neuen Scanfunktionen, die optimierte Messoptik sowie eine breites Messfeld für spiegelnde Oberflächen machen den Sensor schneller, benutzerfreundlicher und kostengünstiger als bisherige Glasabtastungstechnologien wie z.B. konfokale Scanner.

Glasdisplays bei Mobiltelefonen

Mittlerweile sind nichtmetallische Gehäuse bei Mobiltelefonen sehr beliebt. Für die Qualitätskontrolle stellt die präzise Spalt- und Versatzmessung zwischen Glas und Rahmen jedoch eine große Hürde dar. In der Montageanwendung beträgt die Produkttoleranz für den Ver-

satz 0+0,2mm, d.h. die Messwiederholgenauigkeit des Sensors muss 0,02mm erreichen. Er muss zudem eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Neigungswinkel aufweisen, gleichzeitig das Rauschen durch Laserstreuung am Rand der Oberfläche eliminieren und Messabweichungen zwischen verschiedenen Oberflächenfarben und -typen (z.B. beschichtet, glänzend, transparent) vermeiden. Der Gocator 2512 scannt die Glaskante auf der Rückseite des Mobiltelefons, erzeugt hochauflösende 3D-Scandaten und verwendet ein integriertes Messwerkzeug, um die korrekte Bündigkeit und den korrekten Versatz zu überprüfen. Durch die optimierte Messoptik liefert er eine hervorragende 3D-Datenqualität. Das integrierte Oberflächenkantenwerkzeug identifiziert und lokalisiert gleichzeitig die Glaskante und den Gehäuserahmen. Das Werkzeug 'Oberflächen Dimension' wird dann verwendet, um Höhen- und Breitenmessungen durchzuführen und so Bündigkeit und Versatz zu prüfen. Zusätzlich sorgt die Laserprojektions-technologie des 3D-Sensors für eine geringe Empfindlichkeit beim Neigungswinkel. Dies ermöglicht eine höhere 3D-Datenqualität, mehr Flexibilität bei der Systemeinrichtung sowie der Auswahl der zu scannenden Materialtypen und Oberflächenfarben. ■

www.lmi3d.de



Durch Innovation immer einen Schritt voraus

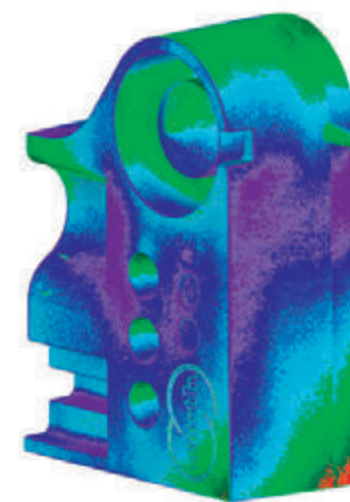
TomoScope® XS Plus
Mehr Messvolumen auf kleinem Raum

TomoScope® FQ
Schnelle Inline-Messung

WinWerth® FormCorrect
Fertigungsprozesse perfektionieren

WinWerth® TomoAssist
Tomografieren leicht gemacht

WinWerth® 9 unter Windows 10
Multisensorik virtuos nutzen



Vollautomatisierte Werkzeugkorrektur mit WinWerth® FormCorrect

Messe Control
07.05. – 10.05.2019
Halle 7, Stand 7101

