

**VISION**

Halle 10  
Stand C30



**Bild 1** | Mit den Sensorsystemen surfaceControl, reflectControl und scanControl präsentiert Micro-Epsilon eine neue Generation von 3D-Inline-Sensoren, die auf einer gemeinsamen Softwareplattform basieren.

# 3D-Software für Alle(s)

## 3D-Inline-Sensorfamilie mit gemeinsamer Softwareplattform

Autoren: Dr.-Ing. Thomas Reitberger, Thomas Penski, B. Sc., Dipl.-Ing. Christian Kämmerer, MBA, Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG | Bilder: Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG

**Mit den Sensorsystemen surfaceControl, reflectControl und scanControl präsentiert Micro-Epsilon eine neue Generation von 3D-Sensoren zur Inline-Inspektion, die auf einer gemeinsamen Softwareplattform basieren. Entgegen herkömmlicher 3D-Systeme mit 2.5D-Auswertung, ermöglicht die Valid3D-Technologie eine vollständige Darstellung und präzise Auswertung der 3D-Punktewolke.**

Micro-Epsilon bietet ein breites Sensorportfolio für die 3D-Inline-Inspektion auf unterschiedlichen Materialien. Das System surfaceControl, basierend auf dem Messprinzip der Streifenlichtprojektion für die Vermessung und Inspektion diffus reflektierender Messobjekte.

Der reflectControl Sensor, basierend auf dem Messprinzip der phasenmessenden Deflektometrie zur Vermessung und Inspektion spiegelnder Oberflächen. Abgerundet wird das Portfolio durch Profils Scanner, basierend auf dem Messprinzip der Lasertriangulation.

### 3D-Snapshot für diffus reflektierende Oberflächen

Der 3D-Snapshot-Sensor surfaceControl 3D 3500 ist für die Inline-Prüfung von Geometrie, Form und Oberfläche in der Produktionslinie konzipiert. Mit einer z-Wiederholpräzision von bis zu 0,4µm setzt der Sensor neue Maßstäbe in der 3D-Messtechnik. Damit werden kleinste Ebenheitsabweichungen und Höhenunterschiede zuverlässig erkannt. Die Messung kann auf diffus reflektierenden Oberflächen wie Metall, Kunststoff oder Keramik mit höchster Präzision und gleichzeitig

hoher Geschwindigkeit in der Datenverarbeitung durchgeführt werden. Neben der schnellen Datenausgabe über GigE bietet der Sensor eine zusätzliche digitale I/O-Schnittstelle. Durch die Nutzung des 2D/3D-Gateway II stehen EtherNet/IP, Profinet sowie Ethercat zur Verfügung. Die GigE Vision Kompatibilität erlaubt die problemlose Einbindung in Bildverarbeitungssoftware von Drittanbietern. Ein umfangreiches SDK zur kundenseitigen Softwareintegration rundet das Softwarepaket ab.

### 3D-Inspektion auf spiegelnden Oberflächen

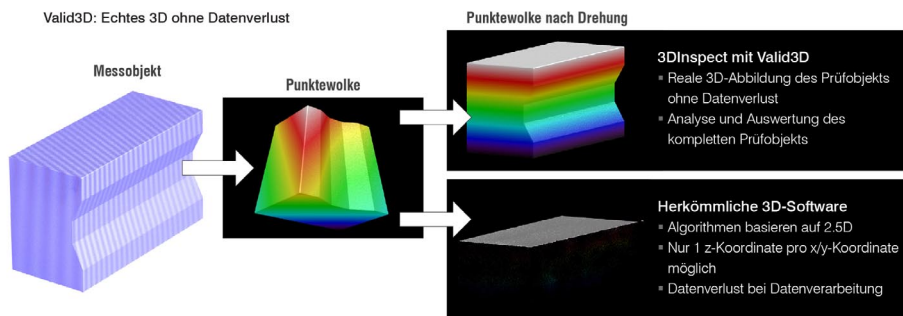
Die industrielle Bildverarbeitung hat Ihre Grenzen wenn es um die Prüfung spiegelnder Oberflächen geht. Hier bietet die phasenmessende Deflektometrie aufgrund ihres Messprinzips Vorteile. Micro-Epsilon ist seit 2005 in der

Entwicklung und Anwendung von deflektometrischen Messsystemen aktiv und unter dem Namen reflectControl in der automatisierten Lackinspektion von Automobilkarosserien bekannt. In der Smartphone-Produktion wird das System für die Planaritätsmessung von Displaygläsern eingesetzt. Das System erfasst Ebenheitsabweichungen im Bereich weniger Mikrometer. Der Sensor kann stationär zur Überwachung der Fertigungslinie oder für die Inline-Inspektion beispielsweise am Roboter eingesetzt werden. Um z.B. die Funktionalität technischer Spiegel, die bei Laseranwendungen, Interferometern, Medizintechnik oder Mikroskopie verwendet werden, schon vor dem Systemtest sicherzustellen, wird der reflectControl rCS 130-160 eingesetzt, der es erlaubt, auf hochreflektierenden Oberflächen reproduzier-

Baugröße aus. Aufgrund des geringen Sensorgewichtes eignen sie sich auch für den Robotereinsatz. Mit der scanControl 3000 und der neuen scanControl 3002 Serie bietet Micro-Epsilon ein umfassendes Portfolio mit zahlreichen Messbereichen, Red- und Blue-Laser-Technologien und umfangreichen Zubehör. Über die Ethernet-/GigE-Vision-Schnittstelle können die Scanner optimal in Bildverarbeitungs-Softwarepakete eingebunden werden.

### Vollständige Darstellung von 3D-Punktwolken

Mit dem bedienerfreundlichen Softwaretool 3DInspect hat Micro-Epsilon eine einheitliche Lösung zur 3D-Messung entwickelt. Für Integratoren ist dieses 3D-Paket ebenfalls attraktiv, da über den



**Bild 2 |** Entgegen herkömmlicher 3D-Systeme mit 2.5D-Auswertung, ermöglicht die Valid3D-Technologie eine vollständige Darstellung und präzise Auswertung der 3D-Punktwolke.

bare Messergebnisse mit einer z-Auflösung von  $<1\mu\text{m}$  zu generieren. Die Spiegel werden mit dem Sensor hochgenau und in kürzester Zeit geprüft. Über GigE Vision können die Oberflächenbilder an zahlreiche Bildverarbeitungs-Softwarepakete zur Weiterverarbeitung und Defektanalyse übergeben werden.

### 3D-Scans mit rotem und blauem Laser

Die scanControl Laserscanner zählen zu den leistungsfähigsten Profilsensoren im Hinblick auf Genauigkeit sowie Messrate und zeichnen sich durch hohe Dynamik, Präzision und ihre kompakte

GenlCam-Standard eine hohe Kompatibilität ermöglicht wird. Die Parametrierung der Sensoren und die Aufnahme der Messdaten erfolgt direkt aus dem 3DInspect-Softwaretool heraus. Die so generierte 3D-Punktwolke kann anschließend beliebig weiterverarbeitet werden. Der Datenexport im ASCII- und STL- bzw. PLY-Format ist möglich. Die neue Valid3D-Technologie sorgt zudem für eine verlustfreie Darstellung und Bearbeitung der Punktwolken. So können gescannte 3D-Objekte beliebig im Koordinatensystem bewegt werden. ■