

## Tiefenscharfe, dreidimensionale Abbildungen

**3D-Digitalmikroskop.** SMD-Schablonen mit mehr als 10000 Öffnungen inspiziert der Berliner Hersteller Photocad mit einem 3D-Digitalmikroskop VHX 700 von Keyence, Neu-Isenburg.

Photocad arbeitet mit einer Laseranlage, die mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,002$  mm SMD-Schablonen produziert. Diese werden während und nach dem Schneidvorgang geprüft. „Fehlende oder unsaubere Durchbrüche führen bei unseren Kunden unweigerlich zu Lötfehlern und müssen oft aufwendig nachgearbeitet werden“, erklärt Ulf Jepsen, Geschäftsführer von Photocad. Der Laser selbst prüft während der Bearbeitung mit einem Real-Time-Process-Control-System jede Öffnung und passt bei Abweichungen von den Produktionsdaten die Schneidparameter an. Danach wird von jeder Schablone mit einem Stencil Check ein optischer Scan erstellt und ebenfalls mit den Produktionsdaten verglichen. Zusätzlich werden täglich Messcoupons mit genau definierter Geometrie geschnitten und per Mikroskop nachgemessen, um die Genauigkeit des Lasers zu kontrollieren.

Zuvor geschah dies mit einem 2D-Messsystem. Demgegenüber bietet das Digitalmikroskop wesentliche Vorteile, erklärt die

Firma. So können beispielsweise neben herkömmlichen 3D-Messungen mit dem Depth-from-Defocus-Verfahren 3D-Messungen und Visualisierungen durchgeführt werden. Mit einem Stereogramm-Algorithmus werden kleinste Texturveränderungen erfasst und die Messobjekthöhe berechnet. Das funktioniert laut Hersteller auch bei nicht perfekt scharf gestellten Bildern und ohne die Abbildung sämtlicher Fokuspositionen – die Analyse erfolgt somit schneller und effizienter als bei anderen Methoden. Vor allem von Objekten wie SMD-Schablonen, auf deren Oberfläche die Höhenverteilung unterschiedlich ist, zeichnet das Mikroskop ein omnifokales, hochauflösendes Bild, indem die Ablichtungen verschiedener Fokusebenen zu einer zusammengesetzt werden. „Anstatt nur eine zweidimensionale Oberfläche zu sehen, können wir direkt in die Innenwänden der Öffnungen hineinschauen und Schneidfehler der Laseranlage frühzeitig erkennen“, sagt Ulf Jepsen.

Das Mikroskop besitzt eine LAN- und USB-Schnittstelle und kann bis zu 2,1 Millionen Bilder speichern.

► **Photocad GmbH & Co. KG**  
[www.photocad.de](http://www.photocad.de)

## Messung selbst konfigurieren

**Drehmoment-Messgerät.** Die Firma Schatz aus Remscheid hat ihr tragbares Messgerät Inspect pro genannt. Es wurde für Drehmoment- und Drehwinkelmessung in der Montage und bei Prozessfähigkeitsuntersuchungen entwickelt. Des Weiteren lassen sich grafische Analysen von Montageprozessen erstellen. Durch ein funktionales Modulsystem soll der Anwender in der Lage sein, das Gerät für seine Aufgaben selbst zu konfigurieren. Ein späteres Nachrüsten bestimmter Funktionen ist jederzeit möglich. So besteht die Möglichkeit, Toleranzklassen zu definieren, so dass zum Zielwert lediglich die entsprechende Toleranzklasse vorgegeben wird und über die Prozentsätze die jeweilige Ober- und Untergrenze ausgewählt wird. Als Betriebssystem liegt dem Messgerät WIN Embedded Compact 7 zugrunde. Über einen 7-Zoll-TFT-Farbdisplay erfolgt die Multitouch-Bedienung. Die Energie liefert ein Lithium-Ionen-Akku, der leicht zu wechseln sein soll und in einem externen

Ladegerät geladen werden kann. Für den Dauerbetrieb steht ein separates Netzteil zur Verfügung. Die Wechselakkus befinden sich im Drehgelenk des Geräts und können über eine Verschlusskappe mit Bajonettverriegelung ausgetauscht werden. Die Displayeinheit lässt sich gegenüber der Basiseinheit in 10°-Stufen von 0° bis 100° schwenken. Optional verfügt das System über einen zweiten Messkanal. Als Neuerung präsentiert das Unternehmen, dass das System auch Daten von Funk-Sensoren einlesen kann. Es sollen sich passive Drehmoment-/Drehwinkel-Sensoren anschließen lassen, die mit Dehnmessstreifen arbeiten. Darüber hinaus sollen auch aktive Sensoren anzuschließen sein, die ein Spannungssignal ausgeben. Zur Datenverbindung stehen eine Standard USB-A zur Verfügung sowie eine Standard-USB-B-Mini. Darüber hinaus verfügt das Gerät über einen Ethernet-Anschluss.

► **Schatz AG**  
[www.schatz.ag](http://www.schatz.ag)

# Maßarbeit für die Gesundheit

Präzisionsmesstechnik für komplexe Formen

Flexible Multisensortechnik

Vollautomatischer Betrieb

FDA-konforme Software



**Messtechnik GmbH**

Ein Unternehmen von Quality Vision International  
Der größte optische Multisensorkonzern der Welt

65719 Hofheim-Wallau

T: 06122/9968-0 • [www.ogpmbh.de](http://www.ogpmbh.de)