

Messdaten können zur automatischen Korrektur und Regelung direkt im Fertigungsprozess verwendet werden

Optische Messtechnik optimiert die Fertigung

Die verschiedenen optischen Messverfahren spielen eine entscheidende Rolle für die zunehmende Automatisierung von Fertigungs- und Prüfprozessen. Sie vermessen die produzierten Bauteile und nehmen hierbei die Messpunkte schnell, genau und sicher auf. Die Messdaten stehen in der Regel in Echtzeit zur Verfügung und können somit zur automatischen Korrektur und Regelung direkt im Fertigungsprozess verwendet werden. Diese optimierten Abläufe verbessern die Qualität der Produkte, sparen Rohstoffe und Energie und senken damit die Herstellkosten, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Schnelligkeit beim Verbau von Windschutzscheiben: Eine Windschutzscheibe im Auto ist heute weit mehr als nur eine Glasscheibe, die den Fahrer vor dem Fahrtwind schützt. Sie übernimmt tragende Funktionen bei der Konstruktion des Automobils, zudem muss sie Erschütterungen und hohen Temperaturschwankungen standhalten können. Dafür entscheidend ist ein einwandfreier Kleberauftrag auf den Scheibenrand, bevor die Scheiben durch Roboter im automatisierten Verbauprozess in die Karosserie eingesetzt werden. Hierzu überprüft ein Laser-Profil-Scanner die Höhe der Kleberaupe und deren Position am Scheibenrand. Danach wird von einem Roboter das Glas vor der Karosserie positioniert und nach er-

folgt Positionsbestimmung durch die Lichtschnittsensoren zentriert in die Karosserie eingesetzt. Dieser Prozess erfolgt in Echtzeit und ist im normalen Fertigungstakt im Automobilbau von unter einer Minute integriert. **Genauigkeit bei der Spalt-Bündigkeitsmessung an Karosserieteilen:** Im Fahrzeugbau werden die einzelnen Karosserieteile zu einem kompletten Auto zusammen gefügt. Dabei ergeben sich Spalt- und Bündigkeitsmaße zwischen den einzelnen Teilen, und kein Kunde möchte am Ende einen neuen Wagen mit einer herausstehenden Heckklappe und schief sitzenden Türen. Um dies zu vermeiden, werden „sehende Roboter“ eingesetzt, deren Greifsysteme mit optischen Sensoren so ausgerüstet sind, dass der Verbauprozess für jeden einzelnen Fügevorgang in Echtzeit optimal geregelt wird. Anschließend wird auch noch überprüft, ob das Verbauergebnis der produzierten Fahrzeuge mit ihren umlaufenden Spalt- / Bündigkeitswerten den hohen Ansprüchen der Hersteller genügt.

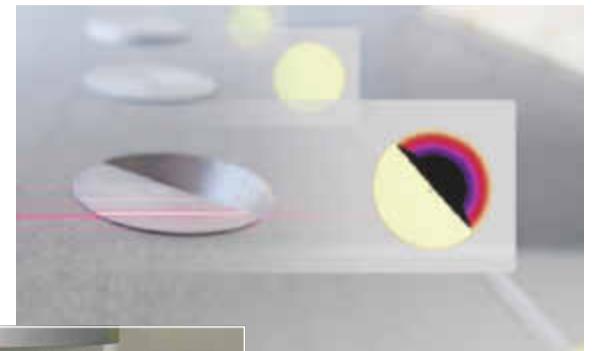
Sicherheit bei der Nietprüfung im Flugzeugbau: Wie im Automobilbau spielt auch in der Flugzeugindustrie die Sicherheit der einzelnen Verbindungen eine entscheidende Rolle. Zum Beispiel erfordern die Nahtstellen zwischen Flugzeugrumpf und Flügeln schon aus Sicherheitsgründen eine lückenlose Qualitätsprüfung, wozu bei jedem Flugzeug die

Nietenverbindungen mit einem Laser-Profil-Scanner überprüft werden. Bei diesem Prüfprozess werden die kompletten Nietstellen eingescannt, und das gesamte 3D-Abbild wird zur Überprüfung von den einzelnen Nietverbindungen herangezogen. Ausgeschlossen werden somit abgehende Niete, aber auch zu hoch, zu tief oder schief sitzende Niete.

Fazit: Die präzise Messung in automatisierten Abläufen wird immer mehr gefordert. Hier setzen sich die optischen Messverfahren immer mehr durch. Sie können mehrdimensional vermessen, sind in der Messpunktaufnahme um ein Vielfaches schneller und die Messdaten stehen in der Regel in Echtzeit in sehr hoher Genauigkeit zur Verfügung. Dies ermöglicht eine automatische Korrektur und Regelung in laufenden Prozessen mit dem Ziel, nur noch „Gutteile“ zu produzieren.

Christian Kämmerer
Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co.KG
www.micro-epsilon.de

rechts: Nietprüfung im Flugzeugbau



oben: Kleberaupenprüfung an der Windschutzscheibe

