



ANWENDUNGSBERICHT | TESTING

Prüfen mit 3-D-Scanner Schnell, kostengünstig und platzsparend

Keine Rüstzeiten: Statt mit individuellen Werkstückträgern zu arbeiten, ist „SCoT“ von Berghof Testing so aufgebaut, dass die zu prüfenden Baugruppen frei auf einem linearen Förderband liegen. Ein 3-D-Scanner ermittelt dann per Triangulation das jeweilige Modell und die exakten Koordinaten.

Licht-, kontrast-, reflexions- und positionsunabhängig: Neuartiges System, um flexibel Baugruppen auf Vollständigkeit zu prüfen

Mit dem „Smart Component Tester (SCoT)“ von Berghof Testing lassen sich erstmals Baugruppen am Ende der Montagelinie licht-, kontrast-, reflexions- sowie positionsunabhängig auf richtige Montage und Position der Bauteile prüfen. SCoT benötigt außerdem keine aufwändige, auf Werkstückträgern basierende Fördertechnik mehr – und ist deshalb sehr flexibel einsetzbar.

Um Baugruppen nach der Fertigung und Montage in allen relevanten Qualitätsparametern schnell und zuverlässig prüfen zu können, setzen aktuell viele Anbieter industrielle Bildverarbeitungssysteme mit Kameras für ihre Prüfsysteme ein.

Dieses Verfahren hat seine Tücken: „Die bisher eingesetzten industriellen Bildverarbeitungssysteme sind besonders bei unterschiedlichen, lackierten Oberflächen und sehr verschiedenen Bauteilen nicht mehr das erste Mittel der Wahl“, erklärt Dipl.-Ing. Klaus Maichle, Projektleiter bei Berghof Testing.

Der Grund: Diese Systeme sind auf einen entsprechenden Kontrast der Bauteile und ein darauf angepasstes Licht angewiesen. Um überzeugende Ergebnisse erzielen zu können, sind deshalb bei verschiedenen Oberflächenlackierungen und großer Baugruppenvarianz eine Vielzahl von ausgerichteten Kameras erforderlich. Und das ist nur sehr aufwändig und damit teuer sowie für zukünftige Varianten unflexibel zu realisieren.

In der Praxis verfälschen außerdem häufig Störlicht oder wechselndes Umgebungslicht die Ergebnisse.

Klaus Maichle hat deswegen mit einem Team an Spezialisten für verschiedene Bereiche bei Berghof Testing für einen renommierten Automobilzulieferer ein ganz neues Prüfsystem entwickelt, mit dem diese Schwierigkeiten ein für alle Mal Geschichte sind. Zum Einsatz kommen keine Kameras, sondern spezielle 3-D-Scanner. Die optische Prüfung erfolgt hier über 3-D-Bilder und ist absolut unabhängig von Licht, Kontrast, Reflexion und Position.

Diese Geräte haben aber noch einen weiteren Vorteil: Sie sind in der Lage, per Triangulation die exakte Position der zugeführten Baugruppe zu bestimmen. So können wir erstmals auf die üblicherweise eingesetzten spezifischen Werkstückträger und damit teure Fördertechnik verzichten.

Ein kurzes, lineares Förderband transportiert die Baugruppen – ohne feste Orientierung und ohne Variantenfestlegung – zur ersten Station, an der ein 3-D-Scanner das jeweilige 3-D-Modell aufnimmt. Dieses 3-D-Modell verwendet der Roboter-Greifer für die exakte Berechnung der Entnahmekoordinaten.

Dadurch ist der Roboter in der Lage, die jeweilige Baugruppe schnell und sicher aufzunehmen – und das unabhängig davon, wo und in welchem Winkel sie auf dem Förderband liegt. Durch diesen völlig neuen Ansatz zum Überprüfen von Baugruppen spart das System natürlich immens Kosten und Zeit, weil das bisherige System mit zahlreichen individuellen Werkstückträgern und entsprechenden Rüstzeiten wegfällt.

Der Roboter nimmt die Baugruppe dann auf und positioniert sie in die eigentliche Prüfposition. Der zweite 3-D-Scanner stellt die 3-D-Daten für unsere eigens entwickelte virtuelle Kamera dar, welcher die optische Prüfung analog zu herkömmlichen Vision-

Prüfungen durchführt – allerdings im Gegensatz dazu völlig unbeeindruckt von der aktuellen Lichtsituation, dem Kontrast zwischen dem Bauteil und seiner Umgebung oder störender Reflexion.

Klingt einfach, ist aber ganz schön komplex – vor allen Dingen was die Software angeht, wie Projektingenieur Benjamin Ulrich erklärt: „Wir haben für dieses neuartige Prüfsystem eine spezielle Software-Lösung auf ‚LabVIEW‘-Basis entwickelt, mit der wir auch den Roboter ansteuern. Auch die virtuelle Kamera und unsere einzigartige Lösung, um die durch diese Art der Lokalisierung entstehenden Lagetoleranzen zu korrigieren, haben wir auf dieser Basis programmiert. Das System ist zudem so angelegt, dass wir neue Prüflinge ganz einfach und schnell über die Bedieneroberfläche hinzufügen können“. Um die Taktzeit zu optimieren, kontrolliert die Software darüber hinaus parallel die drei Stationen Zuführen, Prüfen und Abführen. Dadurch können sich gleichzeitig drei Baugruppen in der Anlage befinden.

Weitere gewichtige Vorteile von SCoT: Das Anlagenkonzept spart nicht nur viel Produktionsfläche ein, es ist auch viel kostengünstiger: „Grob geschätzt ist unsere neue Anlage rund 50 Prozent günstiger als herkömmliche Anlagen mit industriellen Bildverarbeitungssystemen und spezifischen Werkstückträgern“, fasst Maichle zusammen.

Kundennutzen

- Variantenunabhängig und flexibel
- Einwandfrei reproduzierbare Ergebnisse, auch bei Änderung von Kontrast und / oder Lichtverhältnissen
- Keine Rüstzeiten
- Neue Prüflinge lassen sich einfach und schnell hinzufügen



Absolut flexibel: Diese Informationen übermittelt der Scanner im Sekundenbruchteil an einen Roboter. Dieser Roboter ist dadurch in der Lage, die jeweilige Baugruppe schnell und sicher aufzunehmen.



Der Roboter nimmt die Baugruppe dann auf und positioniert sie in die eigentliche Prüfposition. Der zweite 3-D-Scanner stellt die 3-D-Daten für unsere eigens entwickelte virtuelle Kamera dar.

Ihre Ansprechpartner

Thomas Roth | Sales | T +49.7121.894-293 | thomas.roth@berghof.com

Thomas Brüggemeier | International Sales | T +49.7121.894-123 | thomas.brueggemeier@berghof.com

Berghof Automation GmbH, Geschäftsbereich Testing | Harretstraße 1 | 72800 Eningen | www.berghof-testing.com

PE_Prüfen mit 3D-Scanner_FB_de_2D270100FB00.docx, Änderungen und Irrtümer vorbehalten, Printed in Germany