

Bis ins letzte Detail

Filigrane Funktionsteile aus Präzisionslochblech werden zu 100 Prozent mit einer Bildverarbeitungslösung geprüft – und das ohne Umrüstung und Nachkalibrierung.

PRÄZISIONSLOCHBLECHE mit kleinen Lochweiten aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium werden beispielsweise zum Schutz oder als Filter- oder Sieb-Einrichtung in Produkten verbaut. Das menschliche Auge erkennt Fehler, die beim Stanzen, Biegen oder Ziehen der teilweise sehr filigranen Teile entstehen, nicht mit 100 Prozent Prozesssi-

arbeitet“, erläutert Rolf Bergmann, Geschäftsführer der Bergmann & Hillebrand GmbH & Co. KG. So wurde die gewählte Kamera zusätzlich mit einem Spezialobjektiv ausgestattet. Das telezentrische Messobjektiv arbeitet dabei auf Basis einer parallelen Strahlführung (Bild 1). „Damit wird sichergestellt, dass das Objekt ohne perspek-

Bild 1. Das telezentrische Messobjektiv erfasst die Lochbleche ohne perspektivische Verzerrung. Der Zuführung ist so konzipiert, dass jedes Teil exakt unter den Sichtbereich geführt wird.

(© Bergmann & Hillebrand)



cherheit. Daher sollte eine Prüfeinrichtung bei Bergmann & Hillebrand, Eggenstein-Leopoldshafen, lückenlos die Qualität bestimmter Teile sicherstellen. Da das Unternehmen neben großen Serien auch mittlere und kleinere Losgrößen produziert, war das einfache Einstellen des Prüfsystems auf unterschiedliche Teile eine zwingende Voraussetzung und gleichzeitig eine große Herausforderung. Dieser stellte sich der Bildverarbeitungsspezialist Otto Vision Technology, Jena.

Optische Kontrolle

„Da wir bei Präzisionslochblechen mit Lochgrößen von 0,7 bis 4 mm arbeiten, ist es wichtig, dass das System äußerst präzise

tivische Verzerrung erfasst wird“, erklärt Roland Fiedler, Leiter Projekte und technischer Vertrieb bei Otto Vision Technology. Gleichzeitig verlangt dies eine relativ genaue Zuführung des Objekts. Und hier war eine Idee gefragt.

Manuelle Zuführung

„Wir fertigen Präzisionslochbleche für hochwertige Automobilserien, Multi-Media-Anwendungen oder auch als technische Komponente von Hightech-Bauteilen in Großserien. Daher ist es wichtig für uns, dass die Produktion entsprechend flexibel bleibt“, sagt Bergmann.

Gemeinsam entschieden sich die Unternehmen dafür, die Bauteile manuell an

einen rotierenden, exakt geführten Glasring zu übergeben. Über diesen werden die Bleche in den Sichtbereich der Kamera transportiert. Dabei können Teile mit Abmessungen bis zu 90 mm x 90 mm geprüft werden. Die Größe des Rings ist so konzipiert, dass jedes Teil exakt unter den Sichtbereich geführt wird, der mit 95 mm x 105 mm ausreichend Spiel bietet. Mit dieser manuellen Zuführung lassen sich Kleinserien exakt prüfen, auch bei großen Volumina ist nach Firmenangaben die Qualifizierung von bis zu 2000 Teilen pro Stunde sichergestellt. Die Zuführung der Teile zum Prüfsystem ist hier eher der Flaschenhals als die mögliche Geschwindigkeit der Auswertung.

Lückenlose Prüfsituation

Das System kontrolliert Doppelbleche und erkennt dabei Risse und den korrekten Sitz von Erhebungen. Auch die Löcher im Blech werden gezählt und Fehler zuverlässig bis zur Größenordnung des einzelnen Lochs detektiert. Dabei wird selbst die Kontur-

treue der Teile qualifiziert, auch wenn die umlaufende Kontur aufgrund der Perforation unterbrochen ist. Die erzielte Messgenauigkeit liegt nach Firmenangaben im Bereich von fünf hundertstel Millimetern. Die Zeit von der Bildaufnahme bis zur Qualifizierung der Teile beträgt theoretisch gerade einmal 70 ms. Damit könnten 15 Teile pro Sekunde geprüft werden. So lässt die Prüfeinrichtung auch weiteren Spielraum für künftige Erweiterungen.

Ausschlaggebend für die Umsetzung dieser hohen Präzision bei relativ flexibler Lage der Bauteile war die Software des Prüfsystems. „Die exakte Prüfung der Konturen ist eine Herausforderung bei der Vermessung unserer Teile“, sagt Bergmann. Löcher werden in geraden und versetzten Reihen gestanzt, auch die Lochformen unterscheiden sich erheblich; von der Rundlochung über die Quadrat-, Sechskant- und Langloch- bis hin zur Sonderperforation. „Erst als Herr Dr. Fiedler mir zeigen konnte, dass wir mit dem System unterschiedliche Teile

ohne Umrüstaufwand oder Nachkalibrierung sicher qualifizieren können, war ich von dem Messsystem völlig überzeugt“, sagt Bergmann.

Basis ist dabei die Otto-Vision-Technology-Bildverarbeitungssoftware, die sich laut Hersteller besonders für hochpräzise Konturvermessungen und für Oberflächenprüfungen eignet. Zur Prüfung unterschiedlicher Varianten spielt der Lochblechhersteller das Prüfprogramm ein, und das System stellt sich auf die jeweilige Produktion ein. Das Prüfprogramm wird einmaligerstellt. Ein leistungsstarker Panel-PC in kompakter, platzsparender Bauweise unterstützt die Software.

„Mit der neuen Prüfeinrichtung können wir unsere Produkte zu 100 Prozent kontrollieren, egal welche Varianten oder Losgrößen wir fahren“, ergänzt Bergmann. Dieser Service sei nicht üblich. ■

.....
Bergmann & Hillebrand GmbH & Co. KG
www.bergmannhillebrand.de