

## HALBAUTOMAT KONTROLLIERT TEILE AUS KUNSTSTOFFSPRITZGUSS

# Den Typenwechsel bewältigen

Beim Automobilzulieferer Hübner in Kassel-Bettenhausen wurden die Kunststoffspritzgussteile für Autoschlüssel manuell und stichprobenartig kontrolliert. Bis man sich für einen Halbautomaten von visicontrol, Weingarten, entschied. Dieser schließt nun subjektive Fehler aus.

Zur Sicherung der Produktqualität werden oftmals stichprobenartige Werker-Selbstkontrollen durchgeführt und protokolliert. Diese bewährte Art der Prüfung mit Messschiebern, Lehren oder Projektoren beinhaltet verschiedene Fehlerquellen. Dazu gehören beispielsweise:

- das Erfassen der Daten (Erfassungsfehler),
- der subjektive Einfluss bei der Messung (Messfehler),
- das Übertragen der Daten in das QM-System (Übertragungsfehler),
- die manuelle Zuordnung von IO/NIO zum Teil (Sortierfehler).

Diese Fehlerquellen schließt eine automatisierte Prüfanlage zur Datenerfassung einschließlich Auswertung und automatischer IO/NIO-Selektion aus. Jedoch lässt die geringe Stückzahl und die Variantenvielfalt und der dadurch bedingte häufige Wechsel der Prüfungen keine wirtschaftliche Amortisierung solcher Auto-

maten zu. Es entstünden vor allem hohe Kosten bei der automatisierten Handhabung der Prüfteile.

## Modulares System

Vor dieser Situation steht auch der Automobilzulieferer Hübner. Das weltweit tätige Unternehmen fertigt am Standort Kassel-Bettenhausen jährlich 5 Millionen Kunststoffspritzguss-Einzelteile für Autoschlüssel.

Bisher mussten die Symbole auf dem Schlüssel nachträglich mit dem Laser erzeugt werden, heute besteht – dank einer Eigenentwicklung – das Teil aus zwei farblich unterschiedlichen Kunststoffen. „Bei diesen Produkten kommt es auf höchste Präzision an“, sagt Kai Speckenheuer, zuständig für das Qualitätswesen der Sparte Automotive/Kunststoffe bei Hübner. „Dabei müssen wir auch den häufigen Typenwechsel bewältigen und die Daten statistisch auswerten und dokumentieren, um Rückschlüsse für den Herstellungsprozess zu gewinnen.“

Der Automobilzulieferer hat sich für einen Halbautomaten von visicontrol, Weingarten, entschieden und prüft damit an zwölf verschiedenen Kunststoffspritzgussteilen Maße, Varianten, Nestnum-

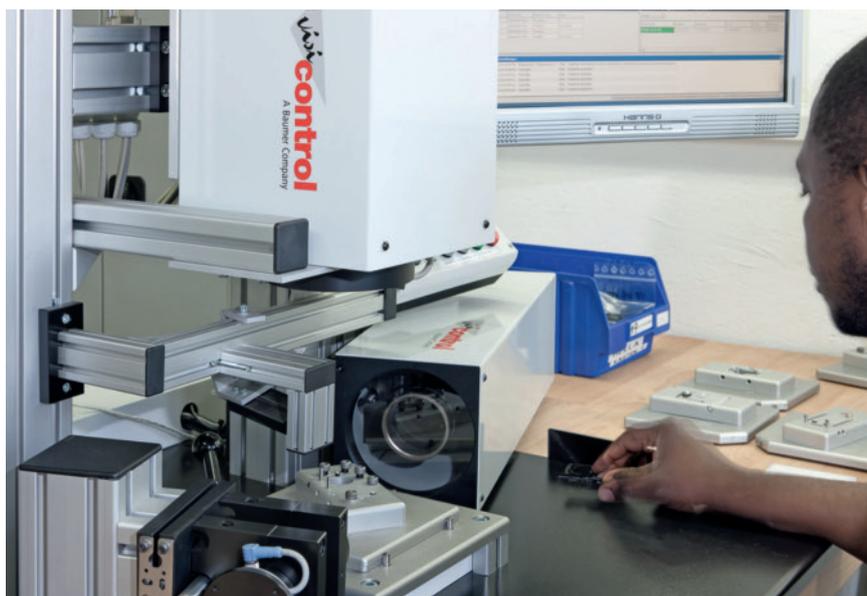
mern und Symbole. Mit dem modularen System werden die Prüfteile positioniert, geometrisch vermessen und mit speziellen Auflichtbeleuchtungen die attributiven Prüfungen durchgeführt.

Dazu legt der Werker Prüfteile wie Gehäuseteile oder Tastenfelder in vorgefertigte Aufnahmen beziehungsweise Warenträger (Bild 1). Das System erkennt selbstständig, ob ein Teil aufliegt und zur Messung bereit ist, und startet die Kontrolle vollautomatisch. Die Ergebnisse werden mit hinterlegten Toleranzen und Mustern verglichen, die Auswertungsergebnisse angezeigt und über eine Schnittstelle an das QM-System übergeben. Die Resultate werden auch am System statistisch ausgewertet und angezeigt.

Der Bediener entnimmt das geprüfte Teil und überführt es in einen Selektierschacht. Aufgrund der Resultate wird das Teil automatisch als NIO oder IO kategorisiert, eine gesteuerte Weiche öffnet nur den entsprechenden Behälter. Subjektive Fehler sind somit beim Sortieren ausgeschlossen.

Das System überwacht außerdem den Füllstand der NIO- beziehungsweise IO-Behälter. Der Halbautomat verbindet so die präzise Messung mit der sicheren Sortierung und Dokumentation eines Prüf-





**Bild 1.** Einwurf des Prüfteils nach der Inspektion in die automatische Sortierweiche

automaten. In die Software ist eine erweiterbare Soft-SPS integriert, die das System steuert.

Die Toleranzen können in den bestehenden Prüfprogrammen geändert werden. Das notwendige Wissen dafür wird bei der Inbetriebnahme in einer Schulung vermittelt, danach kann der Bediener die Prüfprogramme selbst anpassen. Änderungen sind nur von einem passwortgeschützten Zugang möglich, sie werden zudem auditsicher protokolliert.

## Direkte Auswertung

Die robuste, industrietaugliche Anlage ist als Tischsystem ausgelegt und eignet sich für den 7/24-Betrieb. In der aktuellen Ausführung sind in das System zwei orthogonal angeordnete telezentrische Beleuchtungs- und Abbildungsoptiken integriert, die mit einer 5-Megapixel-Kamera hohe Auflösungen bieten und somit Prüfmitelfähigkeiten gewährleisten.

Diese Kameras erfassen und prüfen auch die attributiven Merkmale. Eine weitere orthogonale Kamera kann in den Halbautomaten integriert werden. Neue Kameragenerationen mit noch höherer Auflösung lassen sich ebenfalls nachrüsten. Durch die Nutzung spezieller Wellenlängen kann auf eine extensive Einhausung als Schutz gegen Fremdlicht verzichtet werden.

Die Prüflingsaufnahmen für neu hinzukommende Teile können nach Zeichnung erstellt und über eine Schnellspanneinrichtung eingesetzt werden. Besteht eine Internetverbindung, kann visicontrol

vom Werkstandort Weingarten aus per Ferndiagnose auf die Systeme aufgeschaltet werden. So kann der Anwender bei der schnellen Fehlersuche, bei Änderungen oder bei der Programmierung neuer Typen unterstützt werden.

„Wir setzen den Halbautomaten seit mehreren Monaten ein und sind mit den Ergebnissen zufrieden. Künftig wollen wir weitere Teile damit prüfen“, fasst Kai Speckenheuer die Erfahrungen zusammen. Aktuell werte man mit der Anlage eine umfangreichen Stichprobe aus. Dazu werden alle vier Stunden 180 Teile entnommen und komplett geprüft.

Das System ist für zwölf Typen ausgelegt und erreicht  $C_g$ -Werte über 3 beziehungsweise  $C_{gk}$ -Werte über 2. Auch die %R&R-Werte liegen bei einigen Teilen unter 5 Prozent (nach DIN 55319). Die Messwiederholgenauigkeiten betragen bis zu  $\pm 0,01$  mm.

Die vorher mit hohem Aufwand erfassten und gespeicherten Daten werden direkt ausgewertet und angezeigt. „Bei Bedarf können wir mit der Anlage auch kleinere Serien prüfen“, sagt Kai Speckenheuer zu den Einsatzmöglichkeiten des Halbautomaten. □

**Dr. Albert Schmidt**

► **visicontrol GmbH**  
T 0751 56013-0  
info@visicontrol.com  
www.visicontrol.com

**www.qm-infocenter.de**

Diesen Beitrag finden Sie online unter der Dokumentennummer: **QZ110225**