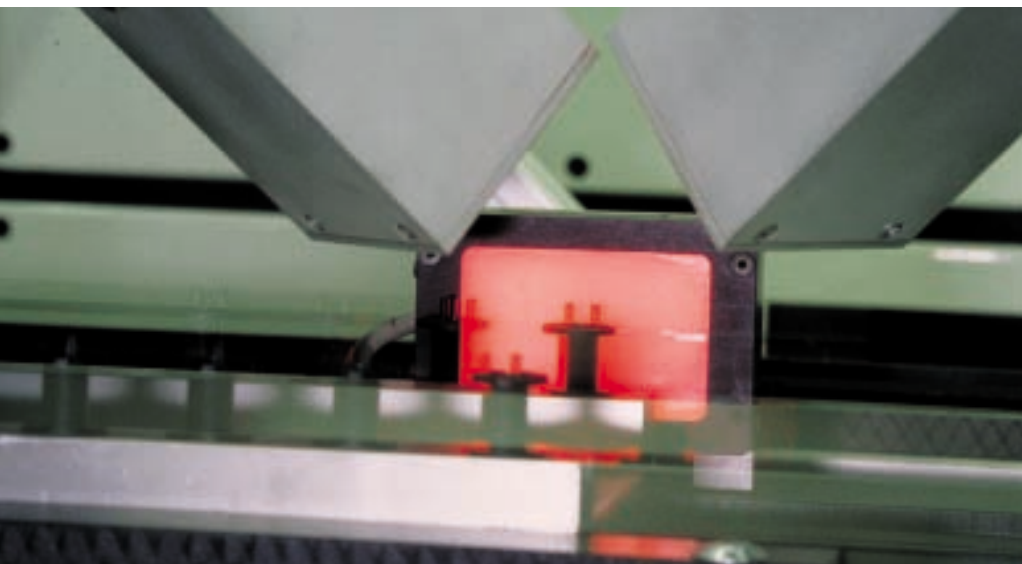


Bildverarbeitungssystem prüft Spritzgussteile

Fehlerquote liegt bei 0 ppm

Rund 5 000 Wickelkörper verlassen stündlich die Kunststoff-spritzgussmaschine im Werk der Walter Söhner GmbH & Co, Hersteller von Präzisionskunststoffteilen in Schwaigern. Das ergibt im Dreischichtbetrieb einen Ausstoß von 120 000 Teilen am Tag. Die Qualität der Teile stellt ein Bildverarbeitungssystem sicher.



In nur etwa 100 Millisekunden erfolgt die komplette Konturprüfung der einzelnen Wickelkörper.

Insgesamt wurden von der Spritzgussmaschine inzwischen mehr als 62 Millionen Wickelkörper zweier Typen geliefert. Dabei entfällt auf den aktuell produzierten Typ, der die neue Qualitätsprüfanlage durchläuft, rund die Hälfte. Mit Stolz berichtet Dipl.-Ing. Jochen Neugart, Leiter der Produktion: „Dank der zuverlässigen Kontrolle dieses Bildverarbeitungssystems haben wir dem Kunden im Zeitraum von einem Jahr kein einziges fehlerhaftes Teil geliefert. Oder anders ausgedrückt, wir haben eine Fehlerquote von 0 ppm (ppm = parts per million) erzielt.“



Dipl.-Ing. Kamillo Weiß ist freier Fachjournalist in Leinfelden-Echterdingen

In anderen Bereichen der Produktion hatte man bereits positive Erfahrungen mit dem Einsatz der industriellen Bildverarbeitung zur Qualitätssicherung gemacht. Die neue Anwendung war jedoch der Einstieg in ein höheres Niveau. Die Folgen von sporadisch auftretenden Fehlern an den Wickelkörpern für die Automobilindustrie sollten für den weiteren Produktionsprozess vollkommen ausgeschlossen werden. Deshalb benötigte die Firma Walter Söhner eine absolut zuverlässige Lösung für die Qualitätskontrolle und eine vollautomatische Sortierung in Gut/Schlecht. Der Zuschlag ging schließlich an die Firma Octum electronics GmbH in Obersulm-Willsbach.

Auswertzeit von 1,6 s pro Werkstückträger

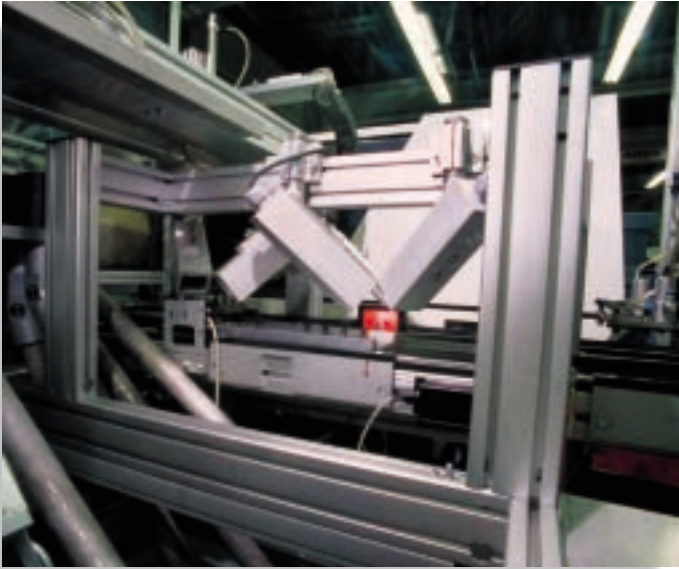
Die Anforderungen in der Produktion sind vielschichtig. Die Wickelkörper werden in zwei Reihen zu jeweils acht Stück auf einen Werkstückträger gesetzt und müssen auf vollständige Aus-spritzung geprüft werden. Der Teileabstand beträgt 30 mm und bei einer Bandgeschwindigkeit von 9 m/min. ergibt sich für einen Werkstückträger die maximale Auswertzeit von nur 1,6 Sekunden. Jeder einzelne Wickelkörper und seine beiden Zapfen müssen deshalb innerhalb von nur 100 Millisekunden mit hoher Präzision auf seine korrekte Kontur geprüft werden. Die komplette Konturprüfung als Differenz zur

Sollkontur erfolgt durch die gleichzeitige Bildaufnahme von zwei Kameras aus unterschiedlicher Position und Perspektive, horizontal in einem Winkel von 40° zum Prüfteil und im 90°-Winkel der Kameras zueinander. Bei zwei Teilereihen erfolgt die Kontrolle parallel mit jeweils zwei Kameras pro Reihe und jeweils einer Stroboskopbeleuchtung. Eine solche Aufgabe ist nur mit einem leistungsstarken PC-basierten System und einer Software mit extrem zuverlässigen Algorithmen zu erfüllen. Eingesetzt werden das Hochleistungs-Visionsystem Checkpoint von Cognex, Karlsruhe, mit dem MVS 8120 Frame-

Schwellenwerte sehr fein definieren und die Güte der Qualität exakt eingrenzen.

Produktion und Qualität verbessert

Die komplette Prüfstation aus Handlingsystem, Transporteinrichtung und Qualitätskontrolle befindet sich unmittelbar neben der Spritzgussmaschine. Nach einer kurzen Anlaufphase musste die Prüfstation unter voller Produktionslast laufen, und einen Monat später arbeitete man bereits mit der Fehlerquote von 0 ppm.



*Gleichzeitige Bildaufnahme von zwei Kameras aus unterschiedlicher Position und Perspektive
(Bilder: K. Weiß)*

grabber sowie das Softwarepaket „PatInspect“, das auf die marktführende Softwaretechnologie von „PatMax“ aufbaut. Die Tools von PatInspect sind invariant gegenüber Lage, Orientierung, Maßstabsveränderungen des Objekts und wechselnden Beleuchtungs- und Kontrastverhältnissen.

PatInspect unterscheidet die Teile nach vielen individuell festlegbaren Fehlerkriterien. So können an den Prüfteilen auftretende Grate auch rechnerisch intern geglättet oder gesondert mit dem so genannten „mouse-bite-Verfahren“ geprüft werden.

Als besonders vorteilhaft erwies sich für das angelernte Maschinenpersonal die sehr einfach handhabbare Bedienoberfläche. In der laufenden Produktion können kleine Anpassungen sehr schnell durch die Eingabe von wenigen Parametern erfolgen. So kann man die

Noch gravierender ist jedoch ein anderer Effekt. Dazu Jochen Neugart: „Wir zeigen, dass wir uns mit dem Thema Qualität intensiv beschäftigt haben, und können eine sehr hohe Technologiekompetenz vorweisen. Wir konnten dem Kunden beweisen, dass ein höherer Automatisierungsgrad mit einer effizienteren Produktion gleichzeitig eine erheblich höhere Qualität bedeutet.“

Nicht zuletzt auf Grund der kontinuierlich hohen Qualität großer Chargen von Kunststoffteilen hat man bereits einen Nachfolgauftrag erhalten. Die neue Anlage mit ähnlichem Aufbau und ebenfalls vier Kameras im Parallelbetrieb soll im April 2003 ihre Arbeit aufnehmen. Neben der Konturvermessung mit PatInspect werden weitere messtechnische Verfahren eingesetzt.



OCTUM electronic GmbH
Raiffeisenstr. 58
74182 Obersulm

Tel: 07134 / 911 918 0
Fax: 07134 / 911 211
eMail: mperes@OCTUM.de

www.OCTUM.de

SONDERDRUCK