

Outsourcing

Lohnmessen mit Bildverarbeitung



Der Qualitäts- und Kostennutzen durch den Einsatz von industrieller Bildverarbeitung in der Produktion ist heute unumstritten. Die Entscheidung für eine Investition in diese Technologie kann jedoch auch abhängig sein von Kriterien wie der verfügbaren Zeit für Recherche und Auswahl des Systems, der Mittel für einen Invest, der Eignung des vorhandenen Personals, der Integrationsmöglichkeit in den Produktionsablauf oder der Logistik und des Materialflusses.

Als Entwickler und Hersteller von Prüfanlagen kennt die Visimation GmbH diese Praxissituationen und bietet – neben dem Bau von Kunden-Anlagen – auch die Dienstleistung „Lohnmessen“ mit Bildverarbeitungssystemen an.

Zusätzlich zu dem rein dimensional Messen von Geometrien wie Längen, Durchmessern und Winkeln, können z.B. auch Oberflächenqualitäten, Anwesenheiten, Lage und Form von Aufdrucken, oder auch Funktionalitäten wie

Anforderung	Lösungen							
	Gleitsystem	Glasteller	Lineartakt	Rundtakt	Messroboter	Werkstück-trägersystem	Adaption	Lohnmessung
	GS	GT	LT	RT	MRO	WT	AN	LMZ
Drehteile	x	x	x	x	x	x	x	x
Stanzteile		x	x	x	x	x	x	x
Kunststoffteile		x	x	x	x	x	x	x
Montagetechnik			x	x	x	x	x	x
Schüttgut	x	x	x	x	x		x	x
Setzware		x	x	x	x			x
Bandzuführung			x	x	x	x	x	
man. Bestückung			x	x	x	x	x	
optisch	x	x	x	x	x	x	x	x
taktil			x	x	x	x	x	x
pneumatisch			x	x	x	x	x	x

Visimation ist Hersteller von derzeit fünf verschiedenen Grund-Anlagentypen



eine Gewindegängigkeit dem Produkt gleichzeitig als Prüfmerkmal anhaften und automatisch optisch kontrolliert werden. Merkmale, die über die vielfältigen Möglichkeiten der Bildverarbeitung hinausgehen, sind idealerweise adaptiv mit in das Prüfkonzept integrierbar.

Messmethoden

Die klassische Methode ein Bauteil sehr genau optisch zu vermessen ist die Durchlichtaufnahme. Der Umriss des Objektes kann – je nach optischer Auflösung – bis auf $\pm 2-3 \mu\text{m}$ exakt vermessen werden. Gerade jüngst wurden mit Kameras wie der JAI BM500 wieder höhere Auflösungen bei akzeptablen Bildfrequenzen möglich. Die Grenze für die Messgenauigkeit bei optischen, flächigen Verfahren stellt jedoch oft die schwankende Oberflächen-Rauhtiefe des Prüflings dar, die in der Regel im Gesamtbild nicht aufgelöst werden kann. Soll unterhalb dieser Schranke vermessen werden, so ist dies mit taktilen oder pneumatischen Methoden realisierbar – allerdings eben mit der Folge, dass dies nur um Faktor 10 langsamer geht.

Bei dem deutlich aufwändigeren Auflichtverfahren kann die Oberfläche des Bauteils z.B. auf Beschädigungen, Fehlstellen und Kratzer oder auf den korrekten Sitz eines Aufdrucks kontrolliert werden.

Neben diesen Methoden für einzelne zweidimensionale Merkmale verbessern sich stetig die Möglichkeiten, mittels des Laser-Lichtschnittverfahrens Objekte dreidimensional zu erfassen. Mit dem so entstandenen Raum-

Profil lassen sich auch Deformationen an komplexen Geometrien erkennen.

Anlagenkonzepte

Das wesentliche Kriterium für den Teiledurchsatz einerseits und die Prüfmethodevielfalt andererseits ist die Art mit der die Prüflinge an den Messpositionen vorbeigeführt werden. Visimation ist Hersteller von derzeit fünf verschiedenen Grund-Anlagentypen. Bei Gleitsystemen (GS) gleiten die Teile auf Glas- oder Schienenführungen an den Kameras vorbei und werden dabei in Bewegung vermessen, wodurch sehr hohe Taktzeiten mit bis zu 6 Teilen/Sek möglich sind. Ebenso in Bewegung und mit gleichen Taktzeiten prüft die Glastelleranlage (GT). Hier liegen die Teile ohne weitere Führung flach auf dem Teller und werden wie bei einem Karussell an den Kameras vorbeigeführt.

Sollen die Teile z.B. um die eigene Achse rotiert oder soll zusätzlich taktil geprüft werden, so eignen sich Lineartaktanlagen (LT) oder Rundtaktanlagen (RT). Die Teile kommen nach jedem Takt zum Stillstand. Neben den schnellen optischen Prüflingen ist hier eine Vielzahl weiterer Prüfmethode realisierbar.

Das HighEnd bezüglich Flexibilität stellt der Messroboter (MRO) dar. (Fast) Alles was greif- oder saugbar ist, kann über den Sechs-Achs-Roboter sehr flexibel den einzelnen Messstationen zugeführt werden. Das Entnehmen von Setzware aus einem Tray ist genauso möglich wie der intelligente, Kamera-geführte Abgriff von lose liegendem Schüttgut aus einem Jumper.



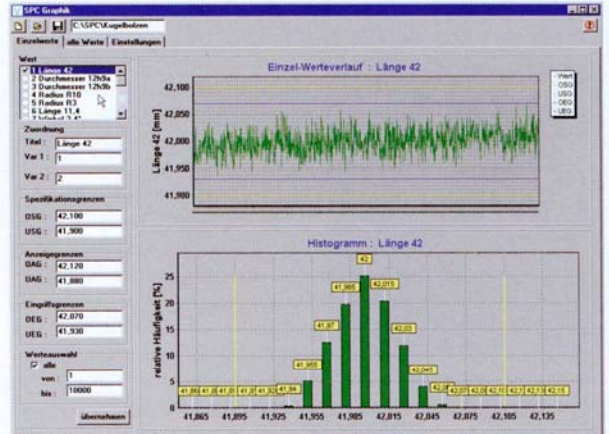
Auf Gleitsystem-, Gesteller-, Lineartakt- sowie Messroboter-Anlagen können eine Vielzahl von Prüfkriterien optisch, taktil, pneumatisch oder mit anderen Methoden auch im Lohn geprüft werden

System-Invest oder Outsourcing?

Sind relativ kleine oder mittlere Serien maschinell zu prüfen? Sind die mittelfristigen Abrufe noch unklar? Liegt der strategische Fokus auf der Fertigung? Muss kurzfristig auf ein Fertigungsproblem reagiert werden? Ist kurzfristig ein steiler Serienanlauf zu bewältigen. In diesen und anderen Fällen kommt das maschinelle Prüfen als Dienstleistung in Form der Lohnmessung in Betracht.

Auf Gleitsystem-, Gesteller-, Lineartakt- sowie Messroboter-Anlagen können eine Vielzahl von Prüfkriterien optisch, taktil, pneumatisch oder mit anderen Methoden auch im Lohn geprüft werden. Nach Abstimmung der Kriterien, der Anforderungen und der Machbarkeit können Einrichtungsaufwendungen und Prüfkosten kalkuliert werden.

Ist die Wirtschaftlichkeit gegeben und die passende Prüfanlage vorbereitet, kann die gewünschte Prüfung der Teile beginnen. Der Kunde er-



Der Kunde erhält nach den Prüfläufen vermessene, sortierte und ggf. fertig verpackte Teile mit entsprechenden Prüfprotokollen und statistischen Auswertungen zurück

hält nach den Prüfläufen vermessene, sortierte und ggf. fertig verpackte Teile mit entsprechenden Prüfprotokollen und statistischen Auswertungen zurück.

Die Erledigung von Einzel-Aufträgen – oder ein dauer-

haftes Outsourcing von Prüfaufgaben – oder die Interims-Lösung mit anschließendem Invest in eine eigene Prüfanlage – dies ist die strategisch/wirtschaftliche Entscheidung des Kunden.

► **Autor**
Dipl.-Ing.(FH) Joachim Kimmerle, Geschäftsführer

► **Kontakt**
Visimation GmbH, Eningen
Tel.: 07121/304580-0
Fax: 07121/890705
post@visimation.de
www.visimation.de



VISIMATION
Bildverarbeitung für die Automation