

## @ Interessante Links zur Industrie

Unter [www.giesserei-praxis.de](http://www.giesserei-praxis.de) finden Sie **Links** zu unseren Inserenten. Mit einem Mausklick gelangen Sie so auf die Homepages der Sie interessierenden Unternehmen.

Redaktion und Verlag hoffen, daß der Besuch auf den Internetseiten der GIESSEREI-PRAXIS für Sie damit noch interessanter wird.

**Alle Bücher und Zeitschriften des Verlages sind jetzt auch im Internet:**

[www.schiele-schoen.de](http://www.schiele-schoen.de)

Die Angebote sind übersichtlich nach Verlagsbereichen und Themengruppen geordnet und geben Hinweise auf Kontakte zum Verlag und Bestellmöglichkeiten der Bücher und Zeitschriften.

Redaktion und Verlag freuen sich auf den Besuch unserer Leser im Internet.

## Integralträger identifizieren

**Bildverarbeitungssystem prüft Produktionsdaten für die Fertigungssteuerung und Rückverfolgbarkeit**

■ Als funktionsentscheidende und sicherheitsrelevante Bauteile für die Befestigung von Motor, Lenkung und Vorderachse werden an die Integralträger sehr hohe Anforderungen gestellt. Zur Identifizierung dieser Teile und zur Sicherung der Qualität müssen deshalb an verschiedenen Stellen des Produktionsprozesses die Ist-Werte erfaßt und an einen übergeordneten Zentral-



*Bild 1. Der Entstehungsprozeß des gegossenen Integralträgers ist in einem 15-stelligen Identcode (im Bild nicht sichtbar) eindeutig nachvollziehbar (Daimler Chrysler AG, Mettingen).*

rechner weitergeleitet werden. Dabei erfüllen Bildverarbeitungssysteme wichtige Aufgaben.

Im Werk Untertürkheim der Daimler Chrysler AG ist der Werksteil Mettingen zuständig für die Achsenproduktion sowie den Leichtmetall- und Grauguß. Annähernd 2 000 Beschäftigte sind dabei im Gießwerkzeugbau, der Graugießerei und der

Leichtmetallgießerei tätig. In der modernst ausgestatteten Leichtmetallgießerei werden u. a. die Integralträger für vier verschiedene PKW-Modelle gegossen. Um den wachsenden Forderungen der Qualitätssicherung und der Rückverfolgbarkeit gerecht zu werden, wurden die Identifizierungsdaten für die Integralträger in einem 15-stelligen Code neu definiert. Diese Daten müssen im Rah-



Bild 2. Die seitlich am Integralträger eingeritzten Guß- und Teiledaten werden vom Bildverarbeitungssystem automatisch gelesen und ausgewertet. Innerhalb des blauen Fangrahmens erkennt die Software die geritzten Zeichen und vergleicht sie mit den Soll-Daten (VisionTools GmbH, Waghäusel).



Bild 3. Im Hintergrund des Prüfplatzes sind die Beleuchtungen und die Kamera zu sehen. In der rauen Umgebung der Gießereiöfen und Druckgießmaschinen arbeitet das Bildverarbeitungssystem von Vision Tools störungsfrei (VisionTools GmbH, Waghäusel).

men des Fertigungsflusses automatisch gelesen und an den Leitreechner weitergegeben werden.

### Bilderfassung in rauher Umgebung

Wegen der vielfältigen und unter schwierigen Bedingungen zu erfassenden Daten in der laufenden Produktion konzentrierten sich

die Verantwortlichen der Gießerei auf die Bildverarbeitung. Unter den vorgeschlagenen Lösungen beeindruckte das Konzept der Firma VisionTools Bildanalyzesysteme aus Waghäusel. Es überzeugte nicht nur durch das Preis-Leistungs-Verhältnis, sondern auch durch die kompetente Beratung vor Ort und die Unab-

hängigkeit des Systems von den Umgebungsbedingungen der Gießerei.

### Kamera erfäßt typenbezogene Produktionsdaten

Ein Roboter entnimmt die Integralträger der Druckgießmaschine, taucht sie in ein Kühlbecken, positioniert sie dann im Arbeitsraum einer Entgratpresse und legt sie anschließend in der Beschriftungsstation ab. Dort ritzt ein Nadelpräger den 15-stelligen Identcode ein der über Trägertyp, Gießform, Maschinenummer, sowie Abgußzeit nach Jahr, Kalenderwoche, Tag, Schicht, Stunde und Minute informiert. Ein zweiter Roboter entnimmt die beschrifteten Träger, schwenkt sie zur Kontrollstation von VisionTools und positioniert die Werkstücke im Abstand von 300 mm mit einer Genauigkeit von ca. 5 mm vor einer stationären Kamera. Diese liest innerhalb zwei Sekunden die Klarschriftcodierung. Dabei wird die Lichtstärke je nach Fremdlichteinfluss und Reflexion der Metalloberfläche automatisch angepaßt. Nach der Bildauswertung legt der Roboter das geprüfte Teil auf einem Transportband ab und positioniert sich für die Aufnahme des nächsten Teils. Die als NIO erkannten Integralträger legt er auf einem separaten Prüfplatz zur manuellen Nachprüfung ab.

Die Kommunikation zwischen Bildverarbeitungssystem und Rechner erfolgt über eine serielle Schnittstelle Prozedur 3964 R. Sie beinhaltet die Übertragung des Identcodes sowie eine Übertragung der Leseergebnisse über die Netzwerkschnittstelle. Diese Daten werden gepuffert und sind deshalb jederzeit durch das Bildverarbeitungssystem absetzbar. Bemerkenswert ist, dass für die Datenerfassung weitgehend die Standard-

software von VisionTools genutzt werden konnte. Lediglich einige anwendungsorientierte Änderungen und Ergänzungen waren notwendig, um die Vorgaben von Daimler Chrysler zu erfüllen. Dadurch war es den Spezialisten von VisionTools auch möglich, das Bildverarbeitungssystem in kürzester Zeit bei laufender Produktion und zur Zufriedenheit der Gießerei-Verantwortlichen zu installieren.

[www.vision-tools.com](http://www.vision-tools.com) ◀

### Zylinderköpfe im Visier

Bildverarbeitungssystem erkennt Zylinderköpfe, erfäßt ihre Lage, steuert einen Handhabungsroboter und überwacht dank temperaturbeständiger Codierung die Wärmebehandlung

■ In der Serienfertigung für Zylinderköpfe bietet die Bildverarbeitung deutliche Vorteile bei der Identifizierung, der Typenunterscheidung und der Positionsbestimmung auf dem Transportband. Das System erkennt die Teile, liefert dem Handhabungsroboter die Daten zum Teilehandling und gewährleistet die Identifikation der in Werkstückträgern gelagerten Teile auch nach der Wärmebehandlung und dem Abklingbecken.

Unter dem Gesichtspunkt kürzere Durchlaufzeiten und aktuellere Datenerfassung überprüfte die Daimler Chrysler AG die Zylinderkopffertigung im Werksteil Mettingen. Von der Unterscheidung der Zylinderköpfe nach typenbezogenen Diesel- oder Benzinmotoren bis zur Lagebestimmung für den Roboter der Verputzanlage und die eindeutige Identifizierung der in Werkstückträgern gelagerten Teile, sollte der Fertigungsablauf in einer ersten Stufe

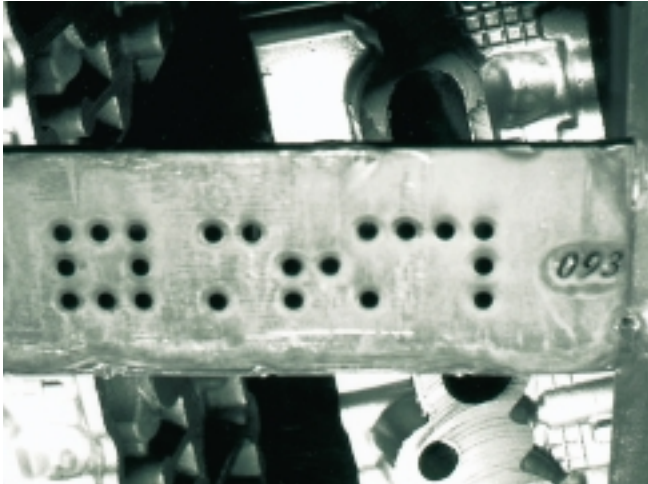


Bild 1. Der Lochcode erlaubt die eindeutige Identifikation des Werkstückträgers und seines Inhalts (VisionTools GmbH).

durch aktuelle Ist-Daten beschrieben und für die Qualitätssicherung aufbereitet werden. Um in diesem Bereich die gewünschte Zuverlässigkeit zu erreichen, fiel die Entscheidung für die Bildanalysesysteme der Firma VisionTools. Versehen mit den Empfehlungen aus unterschiedlichen Anwendungen in anderen Werkteilen, überzeugten die Spezialisten aus Waghäusel die Verantwortlichen in Mettlingen und positionierten ihre Kamerasysteme an den für die Fertigungsüberwachung und -steuerung relevanten Positionen der Zylinderkopfbearbeitung.

#### Lageerkennung für das Roboterhandling

Bevor die Zylinderköpfe der Verputz- und Sägeanlage zugeführt werden, bestimmt ein über der Rollbahn angeordnetes Bildverarbeitungssystem von VisionTools den Typ und seine Position auf der Rollbahn. Die fest montierte Kamera unterscheidet die verschiedenen Typen anhand ihres Speiserbildes. Das System erkennt, um welchen der fünf verschiedenen Zylinderköpfe für Benzin- oder Dieselmotoren es sich handelt. Die auf der Rollbahn mit Abweichungen in der Längsachse von +/- 50° zur Laufrichtung zuge-

föhrten Zylinderköpfe werden in der X-/Y-Achse mit einer Genauigkeit von mindestens 2,5 mm erfaßt. Die Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung erfolgt über Profibus, wahlweise auch über eine serielle Schnittstelle.

#### Temperaturbeständiger Code

Nach dem Sägen und Verputzen werden die Zylinderköpfe für die nachfolgende Wärmebehandlung, zurzeit noch manuell, zu jeweils 20 Stück in gitterboxähnlichen Werkstückträgern abgelegt. Über Typ und Bearbeitung der eingelagerten Zylinderköpfe informiert ein an der Stirnseite der Werkstückträger angebrachter, von VisionTools entwickelter, Maschinencode. Der hoch redundante Code besteht zum einen durch die gute Lesbarkeit in rauher Umgebung und zum andern durch seine Temperaturbeständigkeit während der Wärmebehandlung und beim Durchlaufen des Abklingbeckens. Die Codierung erfolgt über Bohrungen in einem 200 x 50 mm großen Edelstahlblech. Das Codefeld mit zehn waagrecht und drei senkrecht angeordneten Zellen beschreibt die Behälternummer und damit den Inhalt des Werkstückträgers.



Bild 2. Auch nach den Wärmebehandlungen der Zylinderköpfe ist die codierte Information von der Kamera eindeutig zu bestimmen (VisionTools GmbH).

Im Auflicht ist das Lochbild unabhängig vom Aufnahmeort und den Umgebungsbedingungen von den fest installierten Kameras eindeutig erkennbar.

Die Werkstückträger gelangen dann über eine Roll-

bahn zum Wärmeofen. Dort stapelt ein Kran jeweils zwei bis drei Werkstückträger aufeinander und führt sie zur Datenerfassung an einer fest montierten Kamera vorbei. Diese Identifizierung stellt sicher, daß alle Zylinder-

derköpfe eine typengerechte Wärmebehandlung einschließlich Anlaßvorgang durchlaufen und nach dem Abkühlen automatisch an der richtigen Stelle in den weiteren Arbeitsablauf eingeschleust werden.

[www.vision-tools.com](http://www.vision-tools.com) ◀

# DIE NEUE AUSGABE 2005

**Das unentbehrliche  
Taschenbuch für  
den Praktiker im  
Gießereiwesen:  
Fachliche Sicherheit für  
ein ganzes Jahr**

Dieses Standardwerk ist für alle Praktiker im Gießereiwesen eine unentbehrliche Arbeitshilfe. Die neue Ausgabe 2005 ist noch umfangreicher und aktueller – mit wichtigen Tabellen und Normen nach dem neuesten Stand. Das Taschenbuch ist in Fachgebiete mit entsprechendem Register am Buchrand gegliedert. Ein Informationsteil und ein aktueller Bezugsquellen-Nachweis runden die Ausgabe 2005 ab.



**SCHIELE & SCHÖN**

Fachverlag Schiele & Schön GmbH  
Postfach 610280 • D-10924 Berlin  
Tel.: +49(30)25 37 52-25  
Fax: +49(30)25 37 52-99  
E-Mail [pavelec@schiele-schoen.de](mailto:pavelec@schiele-schoen.de)  
Internet [www.schiele-schoen.de](http://www.schiele-schoen.de)



Taschenbuch der  
Gießerei-Praxis 2005  
Herausgegeben von Dr. Stephan Hasse  
Über 600 Seiten im Format  
10,5 x 15,5 cm  
Stabiler Kunststoff-Einband  
€ 45,- • CHF 74,50  
zzgl. Versandkosten  
ISBN 3-7949-725-6

AM BESTEN GLEICH BESTELLEN:  
**+49 (0)30 25 37 52 25**  
ODER COUPON AUSFÜLLEN ↓

## BESTELLCOUPON

Bitte ausfüllen und per Fax an +49 (0)30 25 37 52 99 oder senden an Schiele & Schön GmbH, Postfach 610280, D-10924 Berlin

**Ja, ich bestelle** \_\_\_\_\_ **Exemplare Taschenbuch Giesserei-Praxis 2005** zum Preis von € 45,- zzgl. Versandkosten.

Meine Anschrift für Lieferung und Rechnung:

Name/Firma	Ansprechpartner
Straße/Nr.	PLZ/Ort
Telefon	E-Mail
<input checked="" type="checkbox"/> Datum/Unterschrift	

Bitte informieren Sie mich über weitere Verlagserscheinungen im Bereich Gießereiwesen.