



INSPEKTIONSSYSTEM KONTROLLIERT DRUCKPLATTEN

In kürzester Zeit

Fertige Druckplatten wurden bisher von einem Werker mit einem Mikroskop nach Fehlstellen abgesucht. Nun erkennt ein Inspektionssystem unmittelbar nach dem Herstellungsprozess kleinste Abweichungen zwischen Druckplatte und digitaler Vorlage. Das System klassifiziert verschiedene Fehlertypen.

Qualitätsprobleme plagen die Druckbranche seit Langem und führen insbesondere bei Qualitätsprodukten zu hohen Folgekosten, wenn sie nicht konsequent ausgemerzt werden. Die Herstellung von Druckplatten ist ein komplexer Prozess mit vielen aufeinanderfolgenden Produktionsschritten, bei denen sich Fehler einschleichen können. Gepaart mit immer höheren Ansprüchen an die Qualität der Druckerzeugnisse geht hier die Kostenschere auseinander. Die Produktion hoch-

wertiger und fehlerfreier Druckerzeugnisse erfordert deshalb Inspektionssysteme zur Detektion und Vermeidung der Fehler sowie zu deren Reparaturvorbereitung.

Durch die fortschreitende Digitalisierung erfolgt die Herstellung von Druckplatten zunehmend nach dem Computerto-Plate (CTP)-Verfahren, bei dem die Druckplatten vom PC aus in einem Plattenbelichter direkt hergestellt werden. Der bisher erforderliche Zwischenschritt über einen Film (Computer-to-Film, CTF) entfällt, was zu einer deutlichen Reduzierung von Montage- und Materialkosten und gleichzeitig zu hochwertigeren Druckergebnissen führt.

Für die Qualitätskontrolle, die beim CTF-Verfahren bisher anhand des belichteten Filmmaterials erfolgte, ergibt sich beim CTP-Verfahren die Notwendigkeit, die fertige Druckplatte zu inspizieren. Da

eine manuelle Inspektion fertiger Druckplatten sehr mühsam und zeitaufwendig ist, besteht seit Langem der Wunsch, diesen Prozess zu automatisieren.

Impuls Bildanalyse, Buchloe, löste dieses Problem mit einem Inspektionssystem, das sowohl topografische Druckplatten für den Hoch- oder Tiefdruck als auch Offset-Druckplatten mit einer Genauigkeit von $< 5 \mu\text{m}$ scannt und alle Abweichungen von der digitalen Vorlage (Referenz) als Fehler erkennt und beurteilt. Die zu inspizierende Druckplatte wird zunächst mithilfe eines Vakuumschiffs aufgespannt, der eine Ebenheit von $\pm 15 \mu\text{m}$ aufweist. Während der Inspektion wird ein optischer 3D-Sensor, der mittels luftgelagerter Präzisionsachsen in drei Raumrichtungen bewegt werden kann, mäanderförmig über die Druckplatte geführt und tastet dabei die komplette Oberfläche



der Druckplatte berührungslos ab (Bild 1). Dabei können auch eventuell vorhandene Matrix-Codes, die häufig zur Identifizierung einer Druckplatte dienen, ausgelesen und mit den Daten der geladenen Referenzdatei verglichen werden. Kommt es hier zu Unstimmigkeiten, wird eine entsprechende Warnmeldung an den Anwender ausgegeben.

Das System erkennt automatisch Lage und Ausrichtung der Druckplatte auf dem Vakuum-Spanntisch. Die so gewonnenen Parameter (X/Y-Offset und Drehwinkel) werden bei der Bildaufnahme berücksichtigt, um einen pixelgenauen Vergleich zwischen Referenz und Ergebnisbild zu gewährleisten. Mit dem System können Druckplatten bis zu einer Größe von 1000 mm × 1100 mm vollständig inspiziert werden.

Das Ergebnis einer Inspektionsfahrt wird in anschaulicher Weise als Fehlerlandkarte dem Referenzbild überlagert dargestellt. Die Farben der einzelnen Segmente haben dabei folgende Bedeutung:

- Grün: Dieses Segment ist fehlerfrei.
- Rot: In diesem Segment befinden sich ein oder mehrere Fehler.
- Weiß: In diesem Segment liegt keine Struktur vor. Eine Inspektion ist daher nicht notwendig.

Jedes einzelne Segment kann per Mausklick auch in voller Größe dargestellt werden. Dabei werden alle im Segment gefundenen Fehler im Bild markiert. Für den Anwender ergibt sich so die Möglichkeit, jeden gefundenen Fehler im Detail zu betrachten und dann zu entscheiden, ob die betreffende Fehlstelle repariert werden kann oder nicht. Sollte für die Beurteilung die Systemauflösung von 5 µm nicht ausreichen, kann auch auf ein im Sensorkopf integriertes Messmikroskop

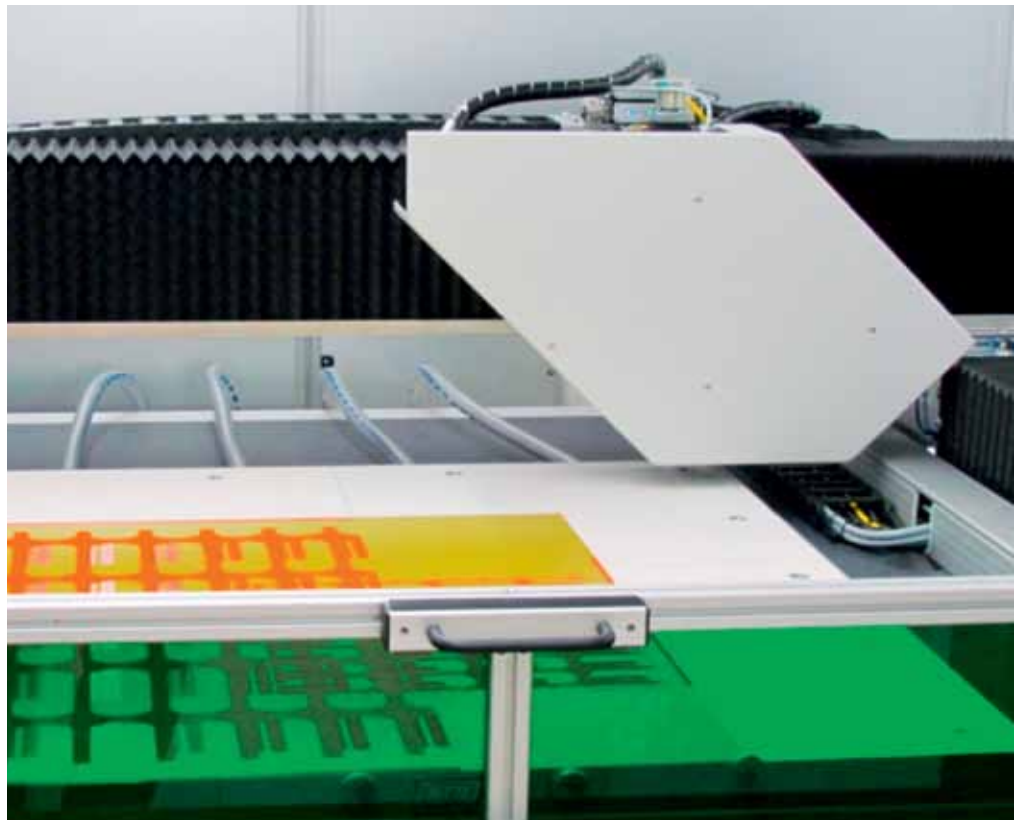


Bild 1. Inspektionssystem: Die Druckplatte wird auf einem Vakuum-Spanntisch aufgespannt, ein optischer 3D-Sensorkopf tastet die komplette Oberfläche ab.

mit einer Auflösung von 1 µm umgeschaltet werden. Damit ist auch eine Vermessung von kleinsten Strukturgrößen möglich. Die Darstellung der Druckplattenoberfläche erfolgt hier als reales Grauwertbild. In einigen Fällen kann es hilfreich sein, ein größeres Areal der Druckplatte zu betrachten. Dazu gibt es die Möglichkeit, aus bis zu neun Segmentbildern ein zusammenhängendes Übersichtsbild zu generieren.

Das Inspektionssystem unterscheidet zwischen Strukturfehlern und Tonwert-

fehlern. Strukturfehler sind fehlende oder unterbrochene oder zusätzliche Strukturen, die nicht in der Referenz enthalten sind. Tonwertfehler sind Vergrößerungen oder Verkleinerungen von Linien oder anderen Strukturen über einen größeren Bereich. Für einen direkten Vergleich zwischen Referenz- und Aufnahmebild kann auch eine Darstellung als Überlagerung beider Bilder gewählt werden. Die Darstellung erfolgt dabei als Rot/Grün-Bild. (Das Referenzbild wird in Grün und das Aufnahmebild in Rot dargestellt.) Jede Abweichung ist so sofort zu erkennen. Überlagerungsbilder dienen als visuelle Kontrolle für den Anwender und zeigen in anschaulicher Form, wie gut Referenz- und Aufnahmebild zur Deckung gebracht werden können (Bild 2). □

Peter Schregle, Wolfgang Zorn

- Impuls Bildanalyse GmbH
- T 08241 6059290
- p.schregle@impuls-imaging.com
- www.impuls-imaging.com



Bild 2. Überlagerungsbildausschnitte. Links: Übereinstimmung zwischen Referenz und Aufnahme und einem fehlerfreien Ausschnitt. Rechts: Fehlstelle. An den grünen Stellen sind keine Strukturen vorhanden, was auf einen Eindruck auf der Druckplatte schließen lässt.

QZ-Archiv

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.qz-online.de/438952