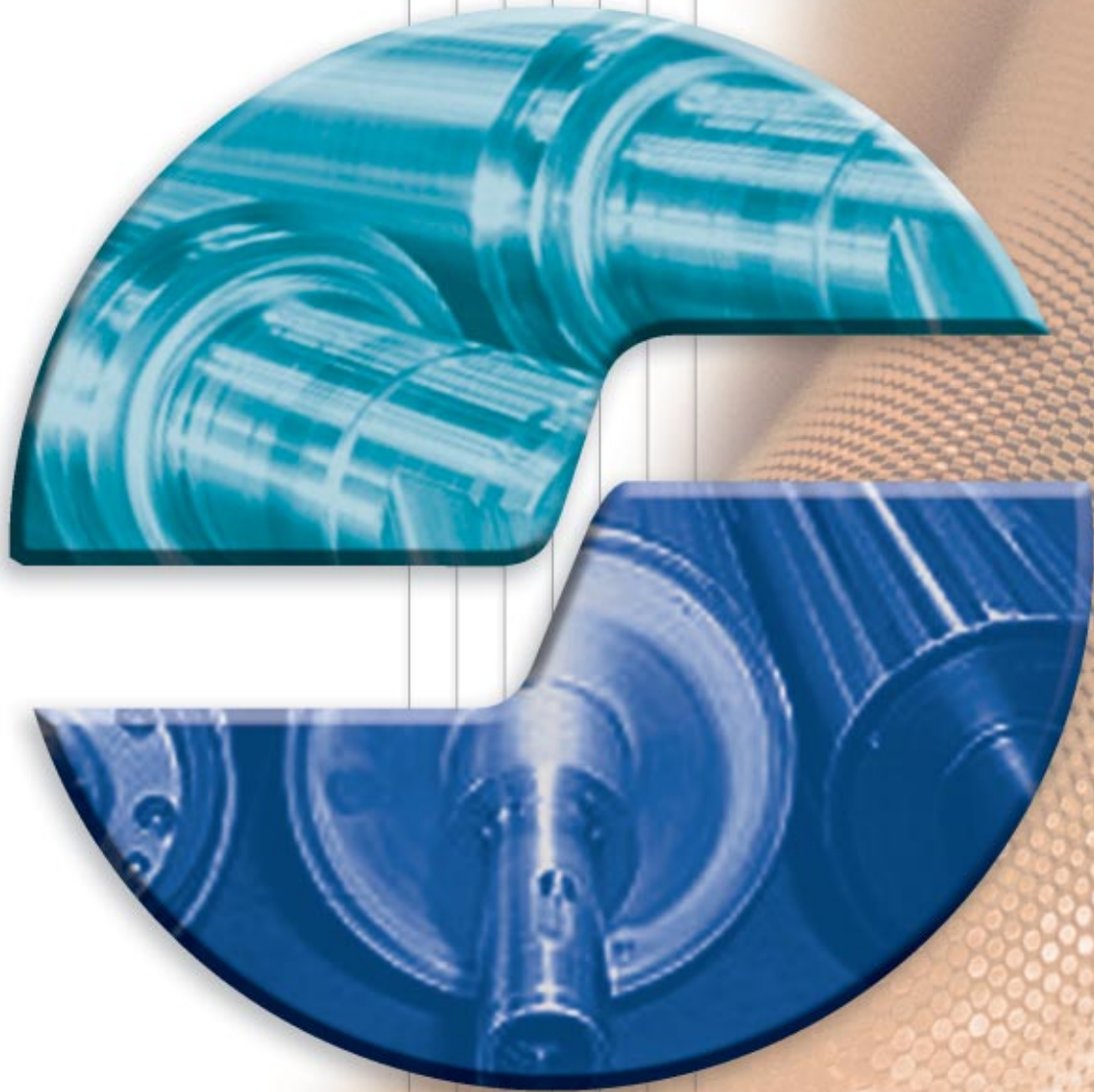


Oberflächenprüfung von Walzen mit industrieller Bildverarbeitung



signum
Computer

Firmenprofil

Signum Computer ist seit 1982 Ihr Systemhaus für die industrielle Bildverarbeitung. Wir haben uns auf die optische Oberflächeninspektion in der Fertigung und die Aufdruckkontrolle von Behältern spezialisiert.

Die berührungslose optische Oberflächeninspektion dient der 100%igen Qualitätsprüfung in der Produktion. Sie verhindert kostenintensive und imageschädigende Reklamationen.

Besondere Kenntnisse bieten wir außerdem in der Farbbildverarbeitung, der Positionsvermessung und -regelung und der Zeichenerkennung.

Profitieren auch Sie von unseren innovativen, maßgeschneiderten Gesamtlösungen - von der Problemanalyse über die Entwicklung und Konstruktion der Automaten bis zur Inbetriebnahme und Schulung. Die Lösungen sind robust und für die raue Produktionsumgebung ausgelegt.

Ihre Vorteile

- 25 Jahre Erfahrung in der Bildverarbeitung,
- individuelle Softwareanpassungen dank eigener Methodenbibliothek,
- Unterstützung bei der Erstellung der Spezifikation,
- Echtzeitanforderungen sind für uns selbstverständlich.



Prüfling mit Beleuchtung und Absaugung

Oberflächenprüfung von Walzen

In Produktionsmaschinen für Papier- und Kunststoffbahnen werden zur Führung und Bearbeitung des Materials hochveredelte Stahlwalzen eingesetzt. Die Oberfläche dieser Walzen müssen optisch kontrolliert werden. Typische Fehler sind Poren, Eindrücke, Beschädigungen, Schleifkommas und Kratzer auf der metallischen Oberfläche.

Die von Signum Computer entwickelte Prüfeinrichtung ist auf unterschiedliche Walzendurchmesser und Walzenbreiten einstellbar. Gerne präsentieren wir Ihnen, wie die Signum-Systeme auch Ihre speziellen Inspektionsaufgaben zuverlässig und schnell lösen. Für die 100%ige Qualitätskontrolle Ihrer Walzen.

Die Signum-Lösung

Variable Walzenbreiten und -durchmesser

Die Walzen werden auf einer Dreheinrichtung abgelegt. Der Drehantrieb erfolgt auf der Festlagerseite. Über ein zweites axial verschiebbares Lager werden unterschiedliche Walzenbreiten eingestellt. Während der kontinuierlichen Rotation der Walze wird die Oberfläche durch mehrere nebeneinander angeordnete Zeilenkameras gleichzeitig aufgenommen und untersucht. Durch das Überlappen der Sichtbereiche erfolgt eine lückenlose Kontrolle. Die Anzahl der für die Anwendung erforderlichen Kameras richtet sich nach der benötigten Inspektionsbreite.

Mit einer Lineareinheit wird die gesamte Kameragruppe verschoben, um bei unterschiedlichen Walzendurchmessern einen konstanten Abstand zur Walzenoberfläche einzuhalten. Eine Absaugvorrichtung verringert die Gefahr von Scheinanzeigen durch Staubpartikel.

Variable Beleuchtungen

Ein Leuchtband über die gesamte Walzenbreite sorgt für eine homogene Beleuchtung im diffusen Hellfeld. Zur Sichtbarmachung von besonderen Oberflächenfehlern kann die Höhe des Lichtbandes durch einen motorisch einstellbaren Vorhang eingeschränkt werden. Insbesondere für die Darstellung von Kratzern wird in Sonderfällen eine zusätzliche Dunkelfeldbeleuchtung installiert. Jede der ausgewählten Beleuchtungssituationen wird nacheinander für jeweils eine Umdrehung eingestellt und damit eine Auswertung durchgeführt.

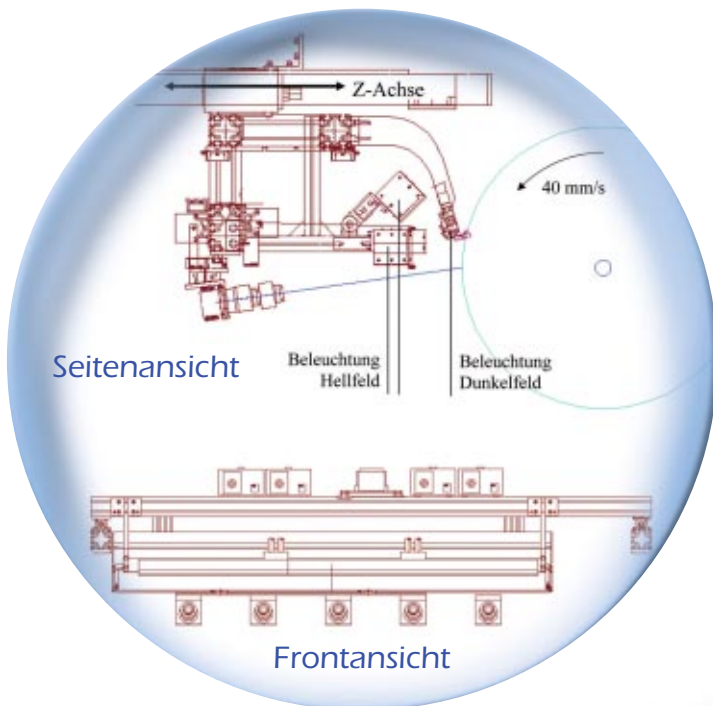
Kontrolle und Protokollierung

Nach dem automatischen Prüfablauf wird das gespeicherte Bild jeder gefundenen Fehlstelle auf dem Monitor dargestellt und muss vom Bediener zur Absicherung bestätigt werden. Zur visuellen Kontrolle kann die Walze auf die dargestellte Fehlstelle positioniert und mit einem Laserpointer markiert werden. Die Position jeder Fehlstelle und die Entscheidung des Bedieners werden in einem Protokoll festgehalten und ausgedruckt. Die Bilder bestätigter Fehlstellen bleiben zur Archivierung gespeichert.



Die Signum-Realisierung

Bei der von Signum Computer realisierten Prüfeinrichtung wird durch den Einsatz von 5 Zeilenkameras mit jeweils 8192 Pixel eine Inspektionsbreite von maximal 1500 mm erreicht. Damit wird eine optische Auflösung von 40 µm erzielt. Über die Lineareinheit (Z-Achse) werden die Kameragruppe und die Beleuchtungen gemeinsam verfahren. Die Drehgeschwindigkeit stellt sich entsprechend dem eingegebenen Walzendurchmesser so ein, dass immer eine konstante Oberflächengeschwindigkeit von 40 mm/s gegeben ist. Die Auswertung erfolgt schritthaltend mit je einem PC pro Kamera, wobei jeder PC 8,2 Millionen Bildpunkte pro Sekunde aufnimmt und verarbeitet.



Prüfzyklus

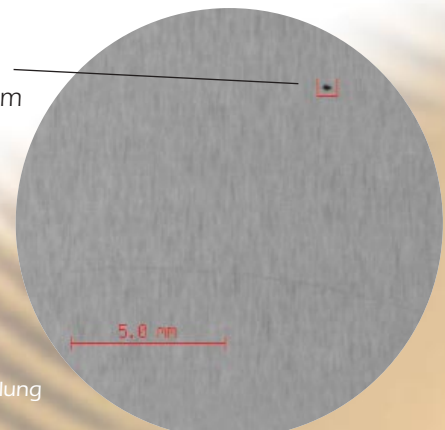
- Abruf der Prüfparameter aus der Datenbank
- Einlegen des Prüflings und Start der Prüfung
- Prüfeinrichtung wird in Arbeitsposition gefahren
- Z-Achse verfährt auf vorgegebenen Walzendurchmesser
- Drehung wird gestartet
- Einschalten der Beleuchtung 1
- Bildaufnahme 1 während einer Umdrehung
- Umschalten auf Beleuchtung 2
- Bildaufnahme 2 während einer Umdrehung
- etc.
- Drehung anhalten
- Z-Achse fährt in Ruheposition
- Prüfeinrichtung wird in Parkposition gefahren
- Anzeige der Fehlstellen auf dem Monitor und Bestätigung durch den Bediener
- Auf Wunsch Anfahren der Fehlstelle und Markierung mit einem Laserpointer
- Ausdruck des Fehlerprotokolls
- Entnahme des Prüflings

Prüfbereiche

In jeder Bildaufnahme können mehrere Prüfbereiche definiert werden. Für jeden Prüfbereich sind folgende Prüfkriterien individuell einstellbar:

- Auswahl der Oberflächencharakteristik
- Schwelle für Dunkelfehler
- Schwelle für Hellfelder
- max. Fehlerfläche für große Fehler
- max. Fehlerfläche für kleine Fehler

Fehlergröße:
0,24 x 0,16 mm



Fehlerdarstellung
einer Pore



Oberflächenprüfung von Walzen

Spezifikation einer typischen Anwendung

optische Auflösung	0,04 mm
Kamerazeile	8192 Bildpunkte
Anzahl Kameras	5
min. Fehlerdurchmesser	0,1 mm
Prüfbreite	300 bis 1500 mm
Walzendurchmesser	40 bis 720 mm
Aufnahmezeit je Umdrehung	57 s für Ø 720mm 8 s für Ø 100 mm
Auswertzeit	während der Bildaufnahme
Oberflächengeschwindigkeit	40 mm/s
Datenmengen	2315 MByte (56520 x 8192 x 5) für Ø 720mm 322 MByte (7850 x 8192 x 5) für Ø 100mm
Verarbeitungsleistung	41 MByte/s
Auswerterechner	5 Industrie-PCs mit Windows Betriebssystem im 19" Rechnerschrank mit Klimagerät
Bedien-Rechner	Industrie-PC mit Windows Betriebssystem über Ethernet mit Auswerterechnern vernetzt 19" TFT, USV, Maschineninterface, Fernwartung über Modem, im 19" Bedienschrank mit Klimagerät
Platzbedarf	3500 x 3000 x 1800 mm (B x T x H) ohne Schutzzaun und Schaltschränke