

- 1 Rolle-zu-Rolle-Inspektionsanlage.
- 2 Schematischer Aufbau des Inspektionssystems.
- 3 Verfahrbares optisches Mikroskop.

## ROLLE-ZU-ROLLE INSPEKTIONSSYSTEM

### Fraunhofer-Einrichtung für Organik, Materialien und Elektronische Bauelemente COMEDD

Maria-Reiche-Str. 2  
01109 Dresden

#### Ansprechpartner

Ines Schedwill  
Telefon +49 351 8823-238  
ines.schedwill@comedd.fraunhofer.de

Claudia Lehmann  
Telefon +49 351 2586-172  
claudia.lehmann@  
comedd.fraunhofer.de

[www.comedd.fraunhofer.de](http://www.comedd.fraunhofer.de)

Die Umwickel- und Inspektionsanlage (Hersteller Spanntec und ISRA Vision) besteht aus einer Umwickel- und Inspektionsanlage mit einer CCD-Zeilenkamerabank für ganzflächige Bandinspektion bei Bandbewegung und einem verfahrbaren optischen Mikroskop. Mit diesem System können Defekte bis zu 14 µm (bei Vollinspektion) und bis zu 1 µm (mit dem modularen Mikroskop) detektiert werden.

Die Anlage steht in einer Kabine mit Reinraumbedingungen nach ISO 6 (gefilterter und gerichteter Luftstrom) um bei einer Inspektion das Band nicht zusätzlich zu verschmutzen.

#### Vollflächige Bandinspektion mit optionaler nachgelagerter Defektanalyse

- Abscannen der Bandoberfläche durch CCD-Zeilenkameras

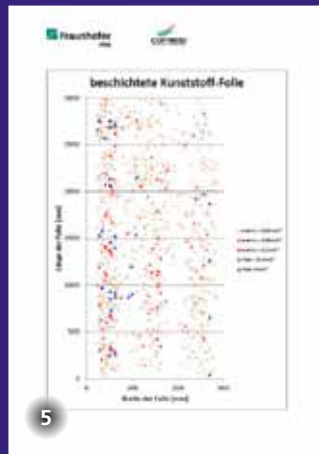
- Erkennung von Defekten und Einteilung in Defektgruppen
- Livebild vom optischen Mikroskop
- optional erneute Ansicht und Abspeicherung ausgewählter Defekte mit dem Mikroskop

#### Hochaufgelöste Oberflächenanalyse mit Bildauswertung

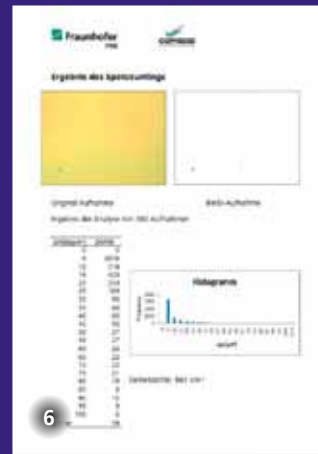
- Mikroskop fährt ein definiertes Layout ab mit Bildaufnahme an Stopp-Positionen
- zeitgleiche Bildanalyse und Erstellung einer Anzahl-, Typ- und Größenstatistik
- geeignet für hochaufgelöste Oberflächenanalyse und anwendungsorientierte Strukturen im Mikrometerbereich



4



5



6



7

- Verschiedene Mikroskopmodi: Hellfeld, Dunkelfeld, DIC, UV-Anregung für fluoreszierende Oberflächen

Das Bahninspektionssystem, bestehend aus CCD-Zeilenkameras, ist ein leistungsstarkes Instrument zur Erkennung von Fehlern in uniform laufenden Bahnprodukten. Das System kann automatisch sowohl helle (Licht streuende) als auch dunkle (Licht absorbierende) Fehler, die im Kontrast oder Topographie vom normalen Produkt abweichen, erkennen. Protokolle und eine Fehlerkarte, welche die Position des Fehlers längs und quer auf der Bahn anzeigen kann, werden erzeugt. Die Karte beinhaltet die Fehlergrößen, die Position auf der Bahn und eine Klassifikation des Fehlers basierend auf dessen charakteristische Defekteigenschaften. Die Komponenten können für Auflichtmodus, zur Erkennung von Fremdkörper, oder Durchlichtmodus, zur Erkennung von Löchern und Einschlüssen, angeordnet werden.

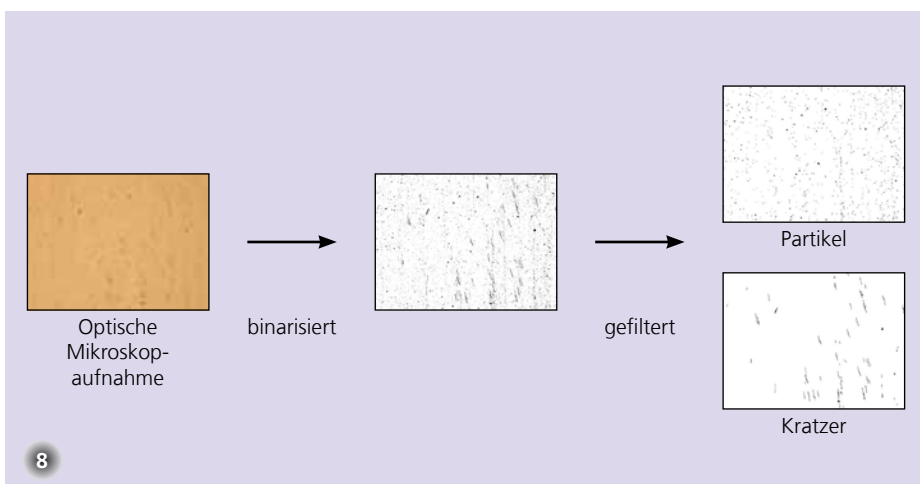
Durch die Schnittstelle zum modularen Mikroskop lassen sich die im Bahninspektionssystem erkannten Defekte ansteuern, erneut betrachten und hochaufgelöst abspeichern.

Durch die hohe Anzahl der Mikroskopmodi im Auflicht (Hellfeld, Dunkelfeld, Differenzkontrast) sowie die Austauschbarkeit der Weißlichtlampe gegen eine UV-Anregungslichtquelle kann eine Vielzahl von optischen Untersuchungen auf dem Band realisiert werden.

Hochaufgelöste Oberflächenuntersuchungen mit Charakterisierung und Quantifizierung einzelner Fehlertypen sind durch automatisches Stitching (Untersuchung einer großen Gesamtfläche durch Untersuchung vieler Einzelflächen) realisierbar. Fehlertypen können hierbei separiert betrachtet und quantifiziert werden.

Wir bieten Ihnen an:

- Messung der Oberflächenrauheit mittels Rasterkraftmikroskop
- 100% Bandinspektion
- Hochaufgelöste Defektanalyse ab Defektgrößen 1 µm<sup>2</sup>
- Bestimmung Defektdichte
- Separierte Defektdichtenbestimmung einzelner Defekttypen



8

- 4 Bahnkantensensoren.
- 5 Fehlerkarte.
- 6 Ergebnis hochaufgelöster Inspektion.
- 7 Nachinspektion ausgewählter Defekte.
- 8 Schematische Darstellung der Bildverarbeitung.