Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PHOTONIK
FORSCHUNG
DEUTSCHLAND

Verbundprojekt Farb-S-treu

Intelligentes Sensorsystem für die Überwachung der Herstellungsprozesse in der Papierindustrie

Motivation

Bei der Herstellung und Vergütung von Folien für die Verpackungsindustrie oder als Sicherheitsstreifen in Banknoten werden Rolle-zu-Rolle-Prozesse eingesetzt. Abweichungen in den Prozessparametern können dazu führen, dass zum Teil viele Kilometer der fertigen Produkte aufgrund von Qualitätsmängeln entsorgt werden müssen. Ein frühzeitiger, regelnder Eingriff in den Herstellungsprozess ist maßgeblich zur Minimierung des Ausschusses. Daher ist eine wichtige Voraussetzung für die Qualitätssicherung ein digitalisierter und vernetzter, auf optischer Sensorik basierender Prozess zur Erfassung, Bereitstellung und Auswertung von verlässlichen Echtzeitinformationen bei laufendem Prozess.

Ziele und Vorgehen

Das Projekt Farb-S-treu zielt darauf ab, ein hybrides Sensorkonzept zu entwickeln, welches zur Echtzeitregelung von Prozessparametern in der Rolle-zu-Rolle-Fertigung eingesetzt werden soll. Die Sensordaten, welche sich aus den primären Messgrößen (Reflexionsgrad und Streulicht) und den sekundär abgeleiteten Größen (Absorption und Oberflächenrauheit) zusammensetzen, werden genutzt, um aktiv und korrigierend in den Vergütungsprozess einzugreifen und damit den Ausschuss zu minimieren und nachhaltig Ressourcen zu schonen.

Innovation und Perspektiven

Erstmals können in-line in schnelllaufenden Rolle-zu-Rolle-Prozessen alle zentralen optischen Eigenschaften bestimmt werden. Diese Daten sowie die Prozessdaten während der Herstellung können so für eine ganzheitliche Auswertung und Betrachtungsweise verknüpft und in Echtzeit ausgewertet werden. Die zu entwickelnde optische Sensorik, Datenanalyse und Echtzeitregelung kann für eine Vielzahl ähnlicher Prozesse in der schnellen Vergütungstechnik, aber auch anderweitigen Prozessüberwachung eingesetzt werden.

Beispiel für folienbasierte Sicherheitselemente in Banknoten.

Projekttitel:
Kombinative Inline-Sensorik im R2R Prozess zur Sicherstellung der Farbtreue von Dünnschichtsicherheitsfolien

Programm:
Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:
Photonik für die digital vernetzte Welt –
Schnelle optische Kontrolle dynamischer Vorgänge

Projektvolumen:
1,9 Mio. Euro (zu 63,6 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:
01.01.2023 – 31.12.2025

Projektpartner:
- Papierfabrik Louisenthal GmbH, Gmund a. Tegernsee
- Carl Zeiss Spectroscopy GmbH
- Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF), Jena
- 3plusplus GmbH - Niederlassung Thüringen, Suhl
- Alpha Analytics UG (haftungsbeschränkt) & Co. KG, Jena
- LUCAS instruments GmbH, Jena

Projektkoordination:
Papierfabrik Louisenthal GmbH
Dr. Kerstin Gottschling
E-Mail: kerstin.gottschling@louisenthal.com

Impressum
Herausgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Quantentechnologien; Quantum Computing, 53170 Bonn;
Stand Januar 2023; **Text** VDI Technologiezentrum GmbH; **Gestaltung** KOMPAKTMEDIEN Agentur für Kommunikation GmbH,
familie redlich AG Agentur für Marken und Kommunikation **Bildnachweis** Papierfabrik Louisenthal