
Inline Prozess-Mikroskopie für die Echtzeitanalyse

A. Tantscher · Papierfabrik Louisenthal GmbH · Königstein

J. Holubec · Pixact Ltd. · Tampere / Finnland

N. Buschmeier · KPNB Komponenten + Partner · Haan

Die Papierfabrik Louisenthal GmbH ist ein weltweit führender Hersteller von Sicherheits- und Banknotenpapier. Neben zahlreichen physikalischen und chemischen Qualitätsmerkmalen, welche das Produkt Banknote charakterisieren, ist die Schmutzfreiheit ein wesentlicher Qualitätsparameter. Daraus abgeleitet war es das Ziel, ein Messsystem zu etablieren, welches in Echtzeit den Schmutzpunktgehalt der gebleichten Baumwolle als Funktion der Reinigung und Bleiche darstellt.

Zu diesem Zwecke wurde eine Inline Prozess-Mikroskopie der Firma Pixact für die Analyse der Schmutzpunkte im Suspensionsstrom installiert.

Das Pixact System für die Schmutzpunkterkennung liefert pro Sekunde zehn Bilder in einer Auflösung bis in den einstelligen Mikrometerbereich. Die Bilder werden mittels eines Algorithmus in Echtzeit ausgewertet, gespeichert und grafisch dargestellt. Als Informationen stehen neben der Partikelkonzentration auch die Flächen- und Größenverteilung zur Verfügung, welche auch im Prozessleitsystem visualisiert werden.

Während der Inbetriebnahme wurden mit diesen Daten ein Regressionsmodell entworfen, welches die Laborwerte der Schmutzpunkte mit einem hohen Korrelationskoeffizienten abbildete.

Mit dem so optimierten Messsystem werden seit Anfang 2021 beide Bleichlinien überwacht. Es konnten neben der Überwachung der Rohbaumwollqualität auch einige Prozessabhängigkeiten dargestellt und Prozessoptimierungen durchgeführt werden. Die Produktionskosten im bestehenden Qualitätsfenster konnten deutlich reduziert werden.

Im Ergebnis entsteht durch die Messung zusätzlich deutlich weniger Ausschuss aufgrund von Schmutzpunkten im Fertigprodukt. Kundenreklamationen bezüglich zu hoher Schmutzpunktwerte werden somit verhindert.
