



Optische Online Inspektion

Hans Örley

Dr. Schenk GmbH Industriemesstechnik

hans_orley.drschenk@yahoo.de

Plastikfilme werden für die unterschiedlichsten Anwendungen produziert: Folien für die Verpackung von Lebensmitteln, als Funktionsfolien für LCD-Bildschirme, Basisfolien für organische Solarmodule (OPV) und organische LEDs (OLED) und viele mehr. Oft werden diese Folien mit dünnen Schichten versehen, um die gewünschte Funktion zu erreichen (z.B. Barriere gegen Feuchtigkeit und Sauerstoff).

Optische Inspektionssysteme können dabei in mehreren Produktionsstufen zur Qualitätskontrolle angewandt werden, z.B.

- bereits in der Produktion der Basisfilme (um Fehler zu detektieren, die beim späteren Produkt zu Fehlfunktionen führen), oder
- nach der Beschichtung (um Unregelmäßigkeiten und Fehlstellen in der Beschichtung zu erkennen).

Bei den heute angewandten dünnen Schichten können selbst kleinste Partikel (im Bereich um oder kleiner $1\ \mu\text{m}$) bereits einen gravierenden Qualitätsverlust verursachen. AOI-Systeme zur optischen Kontrolle der Oberflächenqualität können dem Hersteller helfen, solche Probleme zu vermeiden.

AOI-Systeme bestehen aus drei wesentlichen Komponenten:

- Digitale Zeilenkameras (auf CCD- oder CMOS-Basis)
- LED-Linienbeleuchtungen
- Auswerteelektronik (Hard- und Software)

Was hat der Folienverarbeiter / Beschichter vom Einsatz eines AOI-Systems ? Das Inspektionssystem detektiert direkt in der Produktion die auftretenden Fehler und gewährleistet damit, dass kein fehlerhaftes Material weiterverarbeitet wird. Mit speziellen optischen Anordnungen können selbst Partikel mit einer Größe von 300 nm noch detektiert werden. Das Inspektionssystem kann außerdem parallel dazu zur ganzflächigen In-line-Überwachung von Materialeigenschaften eingesetzt werden.

Beide Ergebnisse (lokale Fehler und Monitoring von globalen Materialeigenschaften) kann zur schnellen Behebung von Prozessabweichungen genutzt werden. Eine automatische Rückführung von Prozessabweichungen ermöglicht eine 'Null-Fehler-Strategie' mit dem entsprechenden Effekt auf eine höhere Ausbeute.