



Inspektion von Polycarbonatplatten

In der Kunststoffindustrie werden Polycarbonatplatten verschiedener Dicke, Transparenz, Einfärbung und Oberflächenbeschaffenheit hergestellt. Dabei wird ein thermoplastisches Kunststoffgranulat im Extrusionsverfahren zu langen dünnen Strängen gepresst und anschließend abgekühlt. Nach Bedarf erfolgt im Anschluss ein Zuschchnitt des Endlosbandes. Da die erzeugten Platten, je nach Zusammensetzung des Granulats, unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, wird die Verteilung der Farbtintensität laufend in einem automatisierten Prozess überprüft.

Für diese Qualitätsprüfung sind Farbsensoren der Reihe colorSENSOR CFO200 in Kombination mit dem Transmissionssensor CFS3-A20 von Micro-Epsilon im Einsatz. Die Messung auf die Platten erfolgt direkt nach dem Abkühlen innerhalb der Produktionslinie. Der Abstand zwischen Sende- und Empfangseinheit beträgt dabei 80 mm. Im laufenden Herstellungsprozess werden die Intensitätsverteilung sowie die Farbunterschiede exakt erfasst. Weicht die Farbe einer Kunststoffplatte vom Sollwert ab, so übermittelt der Controller das Signal über Modbus TCP an die Anlagensteuerung.

Über die im Controller implementierte, webbasierte Parametrierung lässt sich eine durch Fremdlicht oder unterschiedliche Plattenstärken verursachte Überlappung von Werten vermeiden. Dies sorgt für durchgehende Präzision. Der Transmissionssensor kann bei dieser Messaufgabe frei über dem Messobjekt platziert werden. Die integrierte Multi-Teach Funktion erhöht die Genauigkeit und die Prozesssicherheit.

Die hohe Farbgenauigkeit und Reproduzierbarkeit der Micro-Epsilon Farbsensoren auch auf glatten und spiegelnden Oberflächen, prädestiniert sie für vielfältige Anwendungen, die eine genaue Farbmessung erfordern. Die schnelle Inline-Messung ermöglicht eine unmittelbare Parameteranpassung, wodurch Ausschuss und Kosten reduziert werden.

Anforderungen an das Messsystem

- Messrate: 1000 Hz
- Farbabstand: $\Delta E \leq 1,5$
- Messung bei unterschiedlicher Plattendicke
- Messung auf glatten oder spiegelnden Oberflächen

Umgebungsbedingungen

- Staub und Schmutz,
- Streulicht aus Produktions- und Deckenbeleuchtung
- Raumtemperatur: 20 - 23 °C
- Vibrationen des Fließbandes

Systemaufbau

- Controller: colorSENSOR CFO200
- Transmissionssensor: CFS3-A20
- Montage-Adapter, DIN-Schiene

Vorteile

- Multi-Teach-Funktion und Bildung von Farbgruppen
- Automatisierung des Prüfprozesses am Produktionsband
- Hohe Farbgenauigkeit und Reproduzierbarkeit
- Einfache Integration der Systemlösung
- Freie Platzierung des Transmissionssensors über dem Messobjekt
- Visualisierung der Lab-Werte an der Anlage via Micro-Epsilon sensorTOOL
- Dank der integrierten Auswerteeinheit erfolgt über die Schaltausgänge sofort eine automatisierte Ausgabe des sichtbaren IO-/NIO-Ergebnisses