



Farbwechsel auf Knopfdruck

Spektrale Online-Farbmessung für farbige Kunststofffolien

Während der Folienherstellung wurden Farbton und Dispersion bisher im Labor beurteilt. Diese Aufgabe übernehmen jetzt ein Online-Spektral-Farbmesssystem und eine Flüssigdosiereinheit. Beide überwachen permanent die Produktion und regeln gleichzeitig die Farbzugaben.

Sven Oliver Otto

Bei der Herstellung lebensmittelechter PET-Verpackungen wie z. B. für Eiweißprodukte, Backwaren, Obst und Gemüse oder die Convenience-Gastronomie müssen Qualitätsmanagement und Produktionsleitung auch für eine optimale und kontinuierliche Farbkontrolle sorgen.

Bisher werden bei der Folienherstellung zur Einfärbung überwiegend Masterbatches eingesetzt. Dabei ist eine zeitintensive Reinigung des Zuführungssystems vor jedem Farbwechsel notwendig. Die Farbqualität wird durch eine wiederholte Probenahme und Beurteilung des Farbtons sowie der Dispersion im Labor geprüft. Erst nach Erreichen des gewünschten Standards kann die eigentliche Produktion beginnen. Diese Vorgehensweise ist mit hohem Zeitaufwand und oft erheblichem

Materialverlust verbunden. Eine Lösung für diese Probleme bietet das von Colorlite, Katlenburg-Lindau, und Repi, Lonate Cespino/Italien, entwickelte Online-Spektral-Farbmesssystem ColourManagementSystem. Dieses wird insbesondere bei der Herstellung von PET-Folien mit einem hohen Anteil an Rezyklaten eingesetzt. Die dabei auftretenden Farbschwankungen werden von dem Farbmesssystem erkannt und an das Repi-Dosiersystem weitergeleitet. Dort wird die Farbdosierung für ein homogenes Endprodukt entsprechend angepasst.

Das Farbmesssystem kontrolliert die Farbe der Kunststofffolie unmittelbar nach deren Auslauf aus dem Extruder. Auftretende, auch minimale Farbabweichungen werden mit einem Dosiergerät sofort automatisch korrigiert. Auf diese Weise

wird nicht nur eine hundertprozentige Farbprüfung gewährleistet, sondern auch sichergestellt, dass kein Ausschuss entsteht. Der Farbwechsel erfolgt per Knopfdruck. Der Farbton wird am System ausgewählt, und das spektrale Online-Farbmesssystem regelt entsprechend die Dosierung der Flüssigfarben.

Ein Farbwechsel ist jetzt ohne umständliche Reinigung des Transportsystems möglich. Auf diese Weise verkürzt sich der Aufwand von vorher bis zu 5 Stunden auf ca. 5 Minuten bei transparenten und ca. 20 Minuten bei deckenden Farben. Der Ausschuss durch dieses System kann vernachlässigt werden. Er betrug vorher oft mehreren Tonnen.

Frei positionierbare Messköpfe tasten die Folienbahn permanent und berüh-

rungslos ab. Die Messköpfe sind so in die Anlage integriert, dass die Folie sowohl im Auflicht- als auch im Transmissions-Modus gemessen werden kann. Die Messköpfe können während der Produktion automatisch an verschiedene Positionen gefahren werden. Das System passt sich der unterschiedlichen Breite der Folien an. Bei Betriebsstörungen der Produktionsanlage fahren die Messköpfe programmgesteuert zur Seite.

Das System arbeitet für die Auflichtmessung mit einer 20°/0°-Messgeometrie und für die Transmissionsmessung mit einer zusätzlichen Lichtquelle auf der gegenüberliegenden Seite der Folie. Die Probe wird dabei mit langlebigen Hochleistungs-LEDs beleuchtet, die eine Langzeitstabilität der Messwerte gewährleisten. Das reflektierte Licht wird in einem Winkel von 0° durch eine optische Faser erfasst und in 3,5-nm-Abständen von einem Gitterspektrometer gemessen. Der Wellenlängenbereich umfasst Werte zwischen 400 und 700 nm. Die Farbwerte werden nach DIN 5033 berechnet. Die Anlage ist zusätzlich mit einer vollautomatischen Kalibrierereinheit ausgestattet. Zu variabel festgelegten Zeitabständen werden die Messköpfe automatisch zur Kalibrierereinheit gefahren und ein Weißabgleich durchgeführt.

Das System wird von einem Industrierechner mit Touchscreen-Monitor, eingebaut in einem Edelstahl-Schaltschrank, gesteuert und bedient. Auf diesem Bedienterminal werden die Messwerte angezeigt und an das Prozess-Visualisierungssystem der Produktionslinie übergeben. Über eine Fernwartungsfunktion aktualisiert der Hersteller die Software und greift bei eventuellen Störungen sofort auf das System zu. Integriert ist eine speziell programmierte Datenbank-Software. Die L*a*b*-Farbwerte werden aufgezeichnet und von den Mitarbeitern in der Prozessleitzentrale visualisiert. Das Design und die Funktion der Software werden den Wünschen und Anforderungen des Kunden angepasst und können auch nachträglich bei Bedarf noch geändert werden.

Die von der Software ermittelten Messdaten sind die Grundlage für die weitere Verarbeitung in dem Dosiersystem. Das ist neben dem Extruder positioniert und bekommt von diesem ein analoges Signal über die Menge und die Qualität des

vom Extruder abgegebenen Materials. Erst durch das Dosiersystem wird die jeweils benötigte Farbmenge und -qualität ermittelt und ausgegeben. Eventuelle Abweichungen des Extruders werden damit vollautomatisch ausgeglichen und eine permanent gleichbleibende Farbgebung gewährleistet. Der Eingang der Farbe befindet sich unter dem Trichter, wobei der Weg des Materials bis dahin von Farbsauber bleibt. Beim Farbwechsel führt dies, im Vergleich zu Masterbatches, zu großen Zeit- und Materialeinsparungen. Die Verwendung von Flüssigfarben garantiert eine optimale Farbverteilung auf Kunststoffplatten bzw. Kunststofffolien, auch bei transparenter Farbe. Farben und Additive können maximal konzentriert werden, ohne dass die Färbungsqualität darunter leidet. Die Färbungskosten werden dadurch minimiert.

Das Additiv Anti Yellow von Repi wird zum Beispiel bei der Herstellung von transparenter PET-Folie verwendet. Das flüssige Produkt wird mittels einer kleinen Zahnpumpe mit einer Kapazität von 0,2 oder 0,06 cc dosiert, um den gelben Farbton des r-PET zu beseitigen und dem Produkt gleichzeitig eine größere Farbhomogenität zu geben. Die Zugabe des Additivs kann dabei auf 0,005% reduziert werden, was sich wiederum günstig auf die Kosten auswirkt. Ähnlich gute Einsparungen können bei einer Vielzahl von Farben erzielt werden, insbesondere bei transparenten oder transluzenten Farben.

In jeder Produktion, in der eigenes bzw. externes Rezyklat verwendet wird, lässt sich mit dem spektralen Online-Farbmesssystem die Dosiermenge der Farbe ändern. So erhält man den gleichen Farbton, ohne überflüssige Mengen von Farbe zu dosieren. Dies ist besonders wichtig bei deckenden Farben, für die größere Farbmengen benötigt werden. ■

INFORMATION & SERVICE

KONTAKT

Colorlite GmbH
T 05552 99958-0
info@colorlite.de
www.colorlite.de

QZ-ARCHIV

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.qz-online.de/1235411