

Einführung

Der weltweite Bedarf an Folien wächst ständig. Das Wachstum bei den biaxial orientierten Folien für die Verpackungsindustrie ist besonders gross. Zwei Kategorien können unterschieden werden:

- Folien als Handelsware, welche aufgrund des Preisdrucks im Markt so kostengünstig wie möglich produziert werden müssen
- Spezialfolien mit höheren technologischen Anforderungen, die eventuell auch höherpreisig sein können und mit höheren Produktionskosten verbunden sind

Anwendung

Bei den Spezialfolien zeichnet sich ein klarer Trend hin zu mehrschichtigen Folien ab, für deren Produktion auch immer häufiger gleichläufige Doppelschneckenextruder eingesetzt werden. Dieses Verfahren erlaubt es den Produzenten, gleichzeitig eine Vielzahl von Additiven direkt in den Extrusionsprozess zu dosieren, was die Flexibilität erhöht und gleichzeitig die Produktionskosten senkt. Besonders interessant ist dies bei mehrschichtigen Folien mit einer oder mehreren Sperrschichten oder bei Schrumpffolien, etc.

Typischer Prozess

Die Herstellung von biaxial orientierten Folien - seien sie aus PP, PET, PS oder PA - basiert auf einem kontinuierlichen Verfahren, bei dem bis zu 6 Einfach- oder Doppelschneckenextruder eingesetzt werden. Meistens werden das Basis-Polymer und die Additive mit einer kontinuierlich arbeitenden Differential-Dosierwaage in einen Einfachschneckenextruder dosiert. Eine weitere kostengünstige Alternative ist die Dosierung von Additivpulvern direkt in den Doppelschneckenextruder, was eine optimale Dispergierung ermöglicht. Die Schmelze wird durch die üblichen Kalandrierstationen geleitet und anschliessend in den Streck- und Dehnelementen auf die gewünschte Dimension gebracht. Die optimale Leistung und die sehr hohe Kurzzeitgenauigkeit der Differentialdosierer sind in diesem Prozess der Schlüssel zu hoher Flexibilität und Qualität des Endproduktes sowie zu substantiellen Kosteneinsparungen.

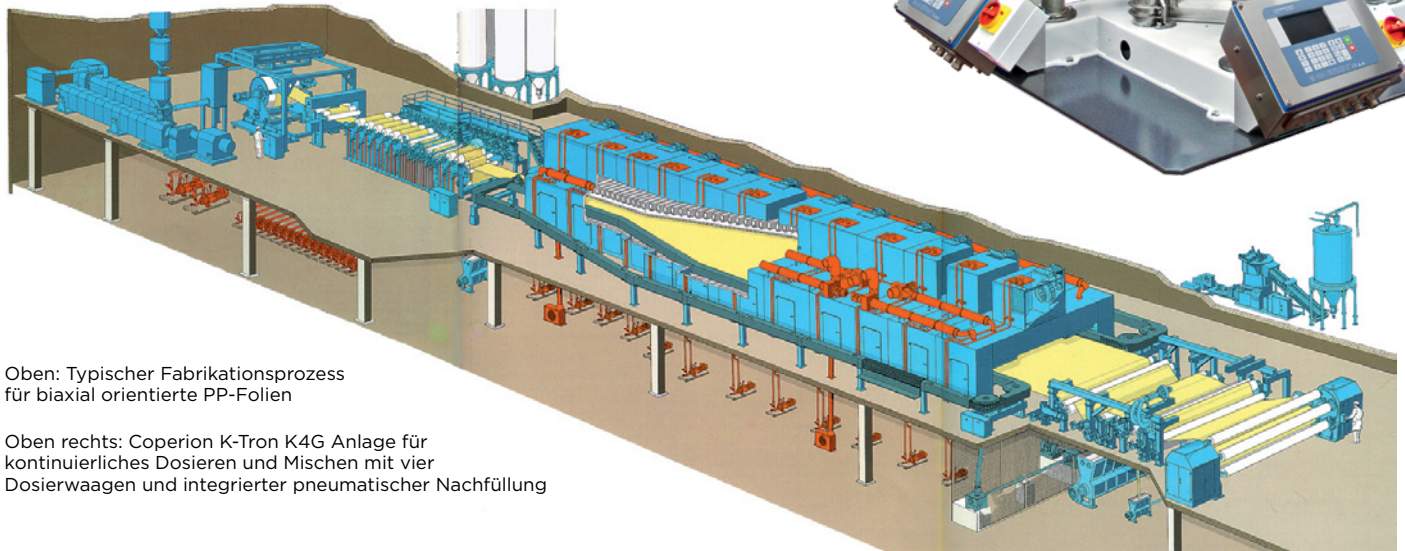
Mit einer Genauigkeit von $\pm 0.5\%$ bei 2 Sigma bei einer Probeentnahmezeit von 5 Sek. sind die Druckschwankungen am Austritt des Extruders nur minimal. Dies ergibt einen gleichmässigen Produktionsfluss.

Typische Rohstoffe

Abhängig von der Grösse der Linie und der Anzahl der involvierten Schichten ergeben sich folgende typische Dosierbereiche:

- PP-Pellets
100 - 20'000 dm³/h
3.5 - 706 ft³/hr
- Masterbatch Pellets
5 - 500 dm³/h
0.18 - 18 ft³/hr
- Rework (Randstr.)
10 - 5'000 dm³/h
0.35 - 180 ft³/hr
- PET Chips
10 - 5'000 dm³/h
0.35 - 180 ft³/hr
- Additivpulver
1 - 500 dm³/h
0.04 - 18 ft³/hr

Die geforderte Genauigkeit ist normalerweise $\pm 0.5 - 1\%$ bei 2 Sigma für das Basis-Harz und $\pm 0.2 - 0.5\%$ bei 2 Sigma für die Additive.



Oben: Typischer Fabrikationsprozess für biaxial orientierte PP-Folien

Oben rechts: Coperion K-Tron K4G Anlage für kontinuierliches Dosieren und Mischen mit vier Dosierwaagen und integrierter pneumatischer Nachfüllung

Produktion von biaxial orientierten Folien

Dosiersystem

Das kontinuierliche Misch- und Dosiersystem K4G von Coperion K-Tron kann optimal an die Flieseigenschaften der verwendeten Schüttgüter, wie PP/PE-basierte Granulate und Masterbatch-Pellets, angepasst werden. Mit dem K4G können bis zu sechs Komponenten bei kleiner bis mittlerer Dosierleistung kontinuierlich dosiert und gemischt werden. Zudem können Pneumatische Förder-/Nachfüllgeräte direkt im K4G integriert werden.

Eine ganze Reihe verschiedener K-Tron Dosierer steht für den Einsatz im K4G zur Verfügung, unter anderem auch die BSP Schüttgutpumpe (Bulk Solids Pump). Diese liefert einen be-

sonders gleichmässigen und pulsationsfreien Schüttgutfluss. Das K4G-System ist in Ausführungen für 1, 4 oder 6 Komponenten erhältlich und kann sehr kompakt direkt über dem Extrudereinlauf platziert werden. Die K4G-Dosierer sind einzeln ausschwenkbar, womit sie frei zugänglich werden, was wiederum eine einfache Reinigung sowie schnelle Produktwechsel ermöglicht.

Additivpulver mit guten bis sehr schwierigen Flieseigenschaften (z.B. klebrige oder brückenbildende Pulver) werden mit Doppelschneckendosierern, wie dem K-ML-KT20 oder dem K2-ML-T35, dosiert.

Für PET-Chips und Rework, meistens unregelmässig ge-

formt, sind Einzelschnecken-Dosierer, wie der K2-ML-S60, der K2-ML-S100 oder der KML-S500, die richtige Wahl. Alternativ kann auch eine Smart Dosierbandwaage vom Typ SWB-300 mit einem Vordosierer vom Typ S100 oder S500 verwendet werden.

Um einen konstanten Zufluss zum Einschneckenextruder zu gewährleisten, wird dieser durch einen Niveausensor überwacht. Die Dosierleistung wird dem Bedarf des Extruders automatisch angepasst während das exakte Mischverhältnis der Komponenten jederzeit gewährleistet bleibt.

Coperion K-Tron Vorteile

Das kontinuierliche Dosier- und Mischsystem K4G von Coperion K-Tron mit der integrierten Nachfüllung garantiert eine hervorragende Kurzzeitgenauigkeit bei einem grossen Sollwert-Stellbereich. Diese hohe Kurzzeitgenauigkeit wird durch die neueste Generation der SFT-Wägetechnologie erreicht. Die hohe Auflösung und die integrierte Datenverarbeitung ergeben eine hohe Genauigkeit auch in einer unruhigen Umgebung, z.B. bei Vibrationen.

Das Coperion K-Tron Smart-Connex Regelsystem steht für Langzeit-Stabilität, gute Reproduzierbarkeit und konstante Dosierqualität.

