

# Schrumpf ist Trumpf

## Wie sich die Nachhaltigkeit von PET-BO-Folien steigern lässt

Lebensmittelverpackungen, Smartphones und Solarpaneele: Weltweit ist biaxial orientierte Polyesterfolie im Einsatz. Doch das Material wird unter Nachhaltigkeitsaspekten hinterfragt. Verbesserungen an den Anlagen können die Produktion auf unterschiedliche Weise nachhaltiger machen.

Bis zu 35% Wärmeenergie einsparen: Die verbesserte Luftführung der TDO-Reckanlage steigert die Energieeffizienz bei der PET-BO-Herstellung

(© Dornier)



Folien aus biaxial verstretchtem PET (PET-BO) weisen eine hohe Zugfestigkeit sowie chemische, mechanische und thermische Stabilität auf. Laut dem im Mai 2019 veröffentlichten „BOPET Film Global Supply Demand Report“ von Wood Mackenzie verzeichnete die Spezialfolie seit 2013 jährliche Steigerungsraten von 6,7%. Allein im Jahr 2018 wurde eine Gesamtmenge von 5 Mio. t produziert, was einem Umsatz von nahezu 11 Mrd. EUR entspricht. In den nächsten fünf Jahren sollen noch einmal 1,1 Mio. t hinzukommen.

Weil das Thema Nachhaltigkeit auch hier zunehmend in den Vordergrund rückt, suchen Maschinen- und Anlagenbauer neue Ansätze für eine PET-BO-Herstellung, die die Energie- und Ökobilanz der Anlagentechnik verbessert und es erleichtert, das für die Herstellung benötigte Material in einem möglichst geschlossenen Kreislauf wiederzuverwenden.

### Verbesserte Luftführung

Einen Beitrag zu höherer Energieeffizienz liefert bei der Lindauer Dornier GmbH eine patentierte Luftführung beim Querrecken (Transverse Direction Orientation, TDO) der Folie (**Titelbild**). Die Anlagenkomponente reckt in den bis zu 150 m langen und bis zu 26 m breiten PET-BO-Anlagen die im Herstellungsprozess bis zu 240°C heiße Folie quer zur Laufrichtung auf bis zu 10,6 m Endfolienbreite.

Mit der neuartigen Luftführung lässt sich nach Unternehmensangaben der Verbrauch an Wärmeenergie bei diesem Prozessschritt gegenüber dem Stand der Technik um bis zu 35% senken, indem die erwärmte Luft unter Einhaltung der Temperaturanforderungen in den verschiedenen Ofenzonen mehrfach genutzt wird. Weil die TDO-Kluppensysteme, die die Folie im Bereich der Luftführung recken, im Laufe ihres Produktlebens vielfach über-

holt werden können, lassen sich selbst ältere Anlagen an moderne Umwelthanforderungen anpassen (**Bild 1**).

### Abfallvermeidung und Rezyklateinsatz

Bereits im Herstellungsprozess lässt sich Material durch Recycling einsparen. „Folienreckanlagen von Dornier recyceln alle Produktionsabfälle inline“, sagt Bernhard Wandler, Leitung Produktlinie Sondermaschinen. Der abgetrennte Folienrand zum Beispiel werde ohne erneute Regranulation wieder der Extrusion zugeführt. Weil die Regranulier-Anlage entfällt, sparen Folienhersteller damit einen ganzen Maschinenteil ein. Künftig soll der Energieaufwand zur Inline-Abfallaufbereitung und -rückführung weiter gesenkt werden.

Stichwort Kreislaufwirtschaft: Das aus gebrauchten PET-Flaschen gewonnene Rezyklat rPET spielt ebenfalls eine wachsende Rolle. „Auf der K in Düsseldorf ging

es in Kundengesprächen oft darum, wie sich bei gleicher Produktqualität künftig ein höherer Altmaterialanteil einsetzen lässt“, so Wandinger. Ein Materialeinsatz von 50% Post-Consumer-Rezyklat (PCR) und mehr sei inzwischen technisch möglich, versichert Wandinger. Aufgrund der besonderen Eigenschaften von PET, etwa dessen geringer Fremdstoff-Migrationsrate, eigne es sich sogar zum Wiedereinsatz als Lebensmittelolie.

### Recyclingfähigkeit der Folie

Auch die Recyclingfähigkeit der PET-BO-Folie selbst rückt immer stärker in den Fokus. Bei Dornier zeigt man sich sicher, dass Polyesterfolien einen wesentlichen Beitrag dazu leisten können, die zunehmend ambitionierten Ziele für den Wiedereinsatz recycelten Materials für Verpackungen zu erreichen.

Hier spielen ebenfalls die speziellen Eigenschaften des PET eine Rolle: Weil die Folie von sich aus eine gute intrinsische Barriere gegenüber Sauerstoff besitzt, so Wandinger, lasse sich das Material bereits mit hauchdünnen Beschichtungen von Aluminiumoxid schnell und kostengünstig auf ein Niveau bringen, das selbst Ultra-High-Barrier-Anforderungen erfülle.

### Transport und Elektromobilität

Eine weitere wichtige Stellschraube für die Verbesserung der Ökobilanz von PET-BO-Folie ist deren Dicke, also ihr Gewicht. „Unsere PET-BO-Folie hat das geringste Flächengewicht am Markt“, sagt Wandinger. Und Dornier will diesen Parameter, dessen Verringerung sich positiv auf die Ökobilanz während der Folienverwendung vor allem im Transport auswirkt, weiter ausreizen. Zwar haben PET-BO-Fo-



**Bild 1.** Nachhaltig durch Langlebigkeit: Die TDO-Ketten mit dem patentierten Kluppensystem, die die Folie greifen und durch die Anlage transportieren, lassen sich auch in bis zu 50 Jahre alten Anlagen durch Umbauten an neue Anforderungen anpassen (© Dornier)

lien aufgrund ihrer hohen Steifigkeit ohnehin ein geringes Flächengewicht, doch durch die spezielle Auslegung der Extrusion und die Temperaturgleichmäßigkeit der TDO lassen sich auf Dornier-Anlagen geringe Foliendicken besonders effizient umsetzen, so Wandinger.

Für die in jüngster Zeit immer stärker nachgefragten Anwendungen mit hoher Wärmeeinwirkung – etwa als Separator-Folie in Batterien von Elektroautos oder in Photovoltaikspeichern – bietet das weiterentwickelte MD-Relax-System für die Querrecke eine höhere Stabilität: Der Folienschrunpf, speziell der MD-Schrunpf (Machine Direction, Laufrichtung), lässt sich damit besser einstellen. Die so erreichte Dimensionsstabilität der Folie in Längs- (MDO) wie in Querrichtung (TDO) auch bei hohen Prozesstemperaturen stellt sicher, dass die Folie später unter Wärmezufuhr

nicht schrumpft. Dies soll verhindern, dass Elektroauto-Batterien infolge schrumpfender Separator-Folie versagen. ■

## Die Autorin

**Isabell Buchschuster**, Zentrales Marketing und Kommunikation (ZMK) bei der Lindauer Dornier GmbH; isabell.buchschuster@lindauerdornier.com

## Im Profil

Die Lindauer Dornier GmbH ist Hersteller von Folienrekanlagen, unter anderem zur Produktion von PET-BO (**Bild 2**), und von Webmaschinen. Das 1950 gegründete Familienunternehmen weist eine Exportquote von über 90% aus. Auf Komponenten und Anlagen des Lindauer Unternehmens setzen nach Firmenangaben inzwischen 17 der 20 größten PET-BO-Hersteller weltweit. Der Anlagenhersteller, dessen erste komplette Biaxialpolyester-Anlage 1994 in Betrieb ging, sieht sich inzwischen als Weltmarktführer auf diesem Gebiet. 2018 erzielten rund 1000 Mitarbeiter einen Auftragseingang in Höhe von rund 325 Mio. EUR.

## Service

### Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/2020-01](http://www.kunststoffe.de/2020-01)



**Bild 2.** Dornier baut Komponenten und Anlagen zur Folienherstellung mit einer hohen Inhouse-Fertigungstiefe selbst

(© Dornier)