

vormals

PAPIER+FOLIEN

Packmittel · Verarbeitung · Veredelung

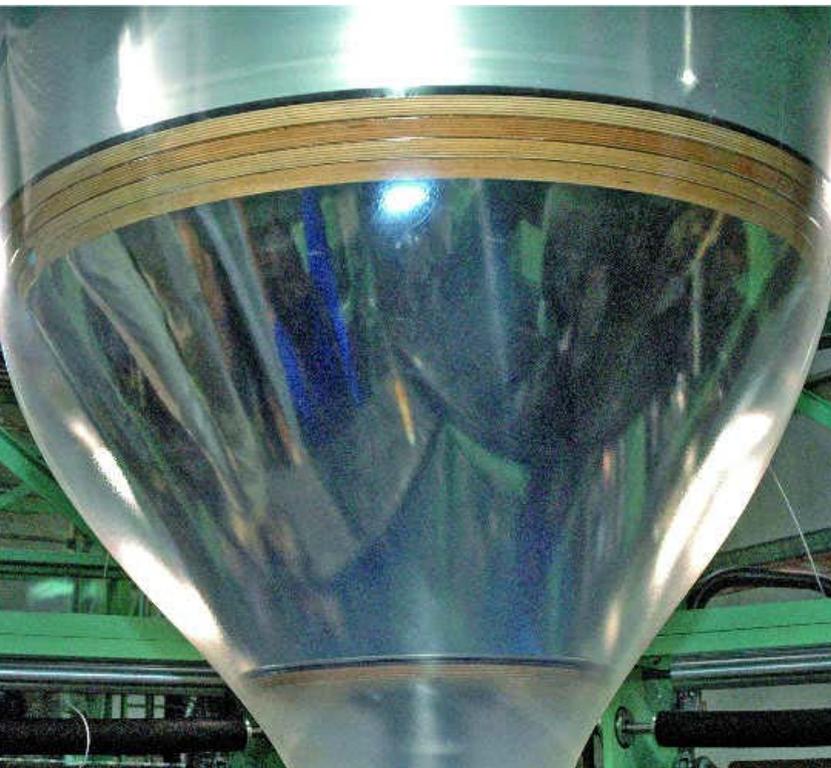
Titelstory Dr-Pack zur Messe K 2007



Neue Blasfolientechnik aus Ungarn

PE-Stretchfolie: Dünnste Folien fertigen

Die Hauptdarsteller der selbstklebenden flexiblen Verpackungsmaterialien sind PE- und PVC-Stretchfolien. Seit 30 Jahren hat die flexible selbstklebende Folie, kurz als Stretchfolie bezeichnet, eine beispiellose Karriere gemacht. Die ungarische Firma DR-PACK hat eine neue Maschinenteknik entwickelt, um besonders dünne Folien fertigen zu können. Die dazu eigens gegründete neue Firma dr-PLAST Engineering Zrt. (AG) fertigt die Blasfolienanlagen.



Bilder: DR-PACK

Der Extruder der Blasfolienanlage erzeugt eine homogene Schmelze und ist mit einer sehr leistungsfähigen Kühltechnologie ausgestattet.

Nach verschiedenen Einschätzungen über die Verwendung von Stretchfolie im Jahr 2006 wurden weltweit um die 10 Millionen Tonnen eingesetzt. Seit den 70-er Jahren wächst der Bedarf so bedeutend, dass sich die Folien- und Maschinenhersteller in erster Linie auf die quantitativen Ansprüche konzentriert haben. Diese Ideologie zeigt

sich auch darin, dass heute schon Cast-Folienanlagen mit der Leistung von mehreren tausend Tonnen pro Stunde arbeiten. Einem Gesetz der industriellen Produktion folgend, wechselt jedoch eine Periode quantitativen Wachstums meistens zu einer des qualitativen Entwickelns und Wachsens.

Die ungarische DR-PACK II. Kft. aus Biatorbágy hat diese Entwicklung früh erkannt, und stellt seit dem Jahr 2000 Stretchfolien mit einer Folienstärke unter 12 µm her; mittlerweile verweist der Hersteller auf eine Produktion der Folien mit nur noch 4 µm, die betriebssicher gefahren werden. Im Folienbereich von 4–12 µm zeigen nach Erfahrungen der Ungarn besonders die 8-12 µm starken Folien eine bedeutende Einsparung in der industriellen Handwickel-Stretchmethode. Den Folien mit Dicken zwischen 6-10 µm sind in privaten Haushalten sowie in der Lebensmittelindustrie und im Lebensmittelhandel ähnlich erfolgreiche Zukunftsaussichten zu unterstellen, wie sie die industrielle Stretchfolie haben wird.

Wie die Ungarn zugeben, wurden bis jetzt noch keine vergleichbar erfolgreichen Anwendungsgebiete für Folien der Stärke 4-6 µm gefunden. Bei der Palettensicherung ist in der Mehrzahl der Einsatzfälle die längsseitige Dehnung ausreichend, weswegen die monoorientierten Castfolien sehr gut verwendbar sind. DR-PACK hat allerdings Tests unternommen, die zeigen, dass biorientierte Folien oft vorteilhafter sein können, deren Herstellung auf Blasfolienanlagen geschieht. Dazu hat das Unternehmen vorhandene Blasfolientechnologie umgebaut.

Für die homogene Schmelzebildung verwendet das Unternehmen einen selbst entwickelten drehenden Kernkopf, der bei der Dicke, Temperatur und Austrittsgeschwindigkeit eine besondere Homogenität sichert. Für den nächsten Schritt, die Folienabkühlung, wurden verschiedene Technologien entwi-

ckelt; dabei lag das Ziel in der Homogenität der Kühlung, wie auch in der Intensivierung der Kühlung. Als letztes Ergebnis der Entwicklungen ist ein gekühlter Aluminiumzylinder (Scheibe) zu nennen, der sich innerhalb der Blase nach der Orientierungsphase dreht.

Wegen des Grenzschicht-Effekts wird automatisch zwischen der mit großer Geschwindigkeit drehenden Aluminium-Scheibe und der Folie ein Luftpolster ausgebildet, wobei der im optimalen Fall die Folie



die drehende Scheibe nie berührt. Im Spalt zwischen der Folie und der drehenden Scheibe ist das Luftpolster kleiner als 1 mm, wodurch eine sehr intensive Strömung ausgebildet wird. Diese Strömung ermöglicht den Wärmeaustausch – dessen Effizienz nach Angaben von DR-PACK bis heute nicht vollständig ermittelt ist – zwischen der Aluminium-Scheibe und der Folie, so dass die Folie sofort starr wird.

Die abgekühlte Folie wird anschließend über ein traditionelles Abziehwerk und einen Wickler gefahren. Die Ungarn haben allerdings herausgefunden, dass die mit großer Geschwindigkeit drehende Aluminium-Scheibe einen Korkeffekt bildet, der einen zu berechnenden Luftverlust verursacht, der immer ersetzbar ist. Deswegen ist es nicht nötig, die Folienblase wie üblich zusammenzufalten. Sie kann stattdessen nach der Abkühlung direkt auf eine gewünschte Anzahl von Bändern aufgeschnitten werden. Aus dem Material mit entsprechender Breite werden dann Jumbo-Rollen gewickelt und durch traditionelle Umwickler bearbeitet. Alternativ bietet

Mit der neu konzipierten Blasfolienanlage stellt sich DR-PACK gemeinsam mit dem Tochterunternehmen dr-PLAST Engineering auf der K 2007 dem Publikum.



Die Anwendung der dünnen Folien als Frischhaltefolie im Haushalt hat das ungarische Unternehmen ganz besonders im Blick.

Beispiele für die Anwendung der extrem dehnfähigen und leicht handhabbaren Folien sind die Verpackung von frischen Produkten, wie zum Beispiel Obst.

das Unternehmen auch einen selbst entwickelten In-Line-Wickler an, der auf der K 2007 auf dem Messestand ausgestellt wird.

Die Technologie der Anlagen beeinflusst die Eigenschaften des Produkts, aber weiterhin spielen auch die Rezepturen des Rohstoffs eine bedeutende Rolle. Mit der Mischung der verschiedenen Granulate, die verschiedene Eigenschaften haben, und durch Zugabe von Additiven können die Folien auf ein sehr breites Anwendungsgebiet individuell eingestellt werden. Stichworte dazu lauten:

- Reißdehnung
- Reißfestigkeit
- Klebekraft
- optische Eigenschaften
- Elastizität
- Gas-Diffusion.

Obleich bereits bedeutende Mengen von PE-Folien mit 12 μm und mehr in europäischen Haushalten wie auch der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden, haben diese nicht immer ausreichende Dehn- oder Klebeeigenschaften. Im US-Markt werden derzeit noch überwiegend PVC-Folien eingesetzt.

Nach Einschätzung von DR-PACK könnte die als umweltfreundlicher eingeschätzte PE-Folie überall die PVC-Folien ablösen. Der günstigere Preis der PE-Folie ist in ihrer geringeren Dichte begründet, die Dichte von PVC beträgt ca. 1,35, die Dichte von PE beträgt nur 0,92. Davon ausgehend liegen die Herstellungskosten von einem Quadratmeter PE-Folie mit derselben Stärke bei nur ca. 40% derjenigen von PVC-Folie.

Polyethylen kann ausschließlich aus C- und H-Molekülen hergestellt werden, der Chlorgehalt des PVC dagegen, der seit Jahren für die nachteilige Umweltbilanz verantwortlich gemacht wird, sorgt in immer mehr Märk-

ten für die Suche nach PVC-Alternativen. Die Ungarn haben ihrerseits Forschungen angestrengt, warum Verwender dennoch auf PVC setzen:

Wird Käse der gleichen Art in PVC- und PE-Folie verpackt und bei denselben Lagerbedingungen aufbewahrt, so beginnt der in PE eingepackte Käse früher zu schimmeln. Handel und Verbraucher präferieren daher den Käse in der PVC-Folie, der sich optisch in besserem Zustand präsentiert.

Handlingvorteile für Verbraucher

Als Hersteller von Frischhaltefolie hat sich DR-PACK sehr eingehend mit den üblichen Anwendungsbedingungen im Haushalt beschäftigt und klare Verbesserungspotenziale entdeckt. So ist die Verwendung der verbreiteten Abreißsägen, über die die abgewickelte Folie stückweise abgetrennt wird, nicht das Optimum. Viel mehr wollten die Ungarn erreichen, dass die Folie ohne weitere Hilfsmittel abgerissen werden kann. Dazu ist die weiterentwickelte Folie geeignet. Wie der Hersteller erklärt, konnte in Haushalten, die mit der neuen Folie vertraut gemacht wurden, der Einsatz von Aluminiumfolie deutlich verdrängt werden, und auch der zusätzliche Griff zu Frischhaltebeuteln oder -schalen reduzierte sich.

Die benutzerfreundlichen Eigenschaften der Folie sind es denn auch, die DR-PACK besonders kommunizieren will. Doch ist es gerade dieses Eigenschaftsspektrum, so die Aussage der Ungarn, die konträr zu den derzeitigen Produktionsmöglichkeiten für die Folie stehen. Dünne, flexible und selbstklebende Folien seien derzeit noch nicht in hoher Geschwindigkeit herzustellen und auch das Wickeln bereite große Probleme. An der Lö-

sung dieser Probleme hat die dr-PLAST Engineering in Budaörs gearbeitet, das Tochterunternehmen der Folienhersteller, das sich besonders mit der Maschinenteknik befasst. Auf der K 2007 wird dr-PLAST Engineering eine neue Herstellungsmethode vorstellen, die aus Platzgründen allerdings nur in Teilen „live“ zu sehen sein wird. Dennoch können die Ungarn umfassend über ihre Entwicklung berichten:

Bedingung für die Herstellung der neuen Folie ist eine mit spezieller Luftversorgung hermetisch verschlossene Werksumgebung. So ist es möglich, die Folie ohne Verunreinigungen herzustellen. Die Rohstoffversorgung der Betriebsstätte erfolgt auf Materialversorgungsanlagen, die das Unternehmen selbst weiter entwickelt hat und über die auf der Firmen-Homepage mehr zu erfahren ist; die Rezepturen für die Rohstoffe werden exakt vorgeschrieben.

Das vorgemischte Material wird in einem von dr-PLAST Engineering entwickelten Extruder geführt, der auf der K 2007 zu sehen sein wird. Dank einer neuen Temperierung erzeugt der Extruder im drehenden Kernkopf eine homogene Schmelze. Dazu trägt bei, dass sowohl eine Heizung mit Infrarot-Keramikstrahlern genutzt wird als auch eine Kühlung durch tangential eingeführte Luft. Der Extruder wird also nicht von außen durch lokale Heiz- und Kühlpunkte getempert sondern erhält über die gesamte Fläche des Schneckengehäuses eine homogene Temperatur. Dieses Vorgehen ist entscheidend für die gleichmäßige Temperatur der Schmelze.

Im sich drehenden Blaskernkopf wird die Schmelze weiterhin so homogen behandelt, dass die Schmelze durch die physikalischen Eigenschaften im drehenden inneren Kern und den feststehenden Außenteil des Blaskopfes gesichert ist. Durch diese Rotation

ist die Schmelze bis zum Austritt unter einem aktiven Knetvorgang. Mit diesen Maßnahmen erzielt die Extrusion die homogene Netzstruktur der Folie und bewirkt zugleich ihre quer- und längsseitige Orientierung, die entscheidend für die endgültigen Eigenschaften der Folie ist.

Nach dem Blasvorgang wird die Folienblase über eine gekühlte und rotierende Kalibriereinheit geführt, sie wird herabgekühlt auf eine Temperatur, bei der sie dann zu Bändern geschnitten werden kann.

In der Orientierungsphase der Folie hat ein in der Blase eingebauter Kegel die Aufgabe, den inneren Raum auszufüllen, damit die innen befindliche Kühlluft unmittelbar nur die Fläche der Folie kühlt. Am Ende der Orientierungsphase ist die schnelle Abkühlung des Materials besonders wichtig, um die optischen Eigenschaften der Folie zu erzeugen. Eine rotierende Kaliber-Einheit sorgt an dieser Stelle für den gewünschten Effekt. Im schmalen Spalt zwischen der Kaliber-Einheit und der Folienfläche wird ein Luftpolster gebildet, welches zusätzlich zur raschen Abkühlung des Kunststoffs beiträgt und somit die physikali-

schen Eigenschaften entscheidend bestimmt. Ein weiterer Vorteil des Luftpolsters liegt darin, dass es zu einer hohen Dimensionsstabilität im Durchmesser der Blase beiträgt. Auch auf die Produktionsgeschwindigkeit wirkt sich diese technische Lösung positiv aus. Insgesamt liegt in der von dr-PLAST Engineering gewählten Technik die Basis dafür, dass die Folie am Ende der Orientierungsphase bzw. der Rückkühlung auf eine Temperatur, die ein sofortiges Weiterverarbeiten sichert, in mehrere Bahnen (2, 4 oder 6) geteilt werden kann.

Als weitere Station folgt nun der Wickler, den die Ungarn ebenfalls in Düsseldorf präsentieren werden. Die Wicklereinheit macht ein weiteres Umrollen überflüssig. Zwei verschiedene Wicklereinheiten stehen zur Wahl: Ein Wickler fertigt Jumbo-Rollen mit bis zu einem Meter Durchmesser. Ein weiteres Modell ist ein Inline-Wickler, der wahlweise ebenfalls die genannte Jumbo-Rolle herstellt oder (durch Einbau einer Revolver-Einheit) mehrere kleine Rollen zugleich aufwickelt (10, 20, 50, 300 Meter etc.) – dabei muss die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Extruders nicht geändert werden.

Die aus der Kühleinheit austretenden sechs Bänder können in unverminderter Geschwindigkeit weiterverarbeitet werden. Zu der Verarbeitungsleistung des neuen Maschinenkonzepts gibt dr-PLAST Engineering folgende Daten an: Abhängig von der Folienstärke können zwischen 100 und 150 kg/h bei einer Produktionsleistung von 100-200 m/min. erreicht werden.

Das Unternehmen erwartet, dass der Pro-Kopf-Verbrauch an solchen besonders dünnen Folien ca. 1 kg/Person/Jahr betragen wird. Das würde sich auf einen Bedarf von etwa 1 Mrd. kg/Jahr entwickeln. Dabei ist ein mögliches Wachstum in Fernost noch gar nicht eingerechnet, wo in etwa 5-10 Jahren noch einmal eine riesige Verbrauchernachfrage entstehen könnte. Die Voraussage von ca. 2 Mio. t/Jahr machen die Experten von dr-PLAST Engineering daher auch schon recht zuversichtlich. Zur Befriedigung dieses Bedarfs wären nach ihren Schätzungen etwa 2.000 Blasfolienanlagen ihrer Bauart nötig.

www.drpack.hu

www.drplast.com

Halle 17, Stand 17 C 78