

Ausgedehnte Anwendung von Schrumpffolien

Über 90 Teilnehmer informierten sich im Dezember 2005 auf einem Innoform-Seminar über Entwicklungen technischer und wirtschaftlicher Natur auf dem Gebiet der Folienetiketten bzw. der Folien für diverse Etikettensysteme wie Schrumpf-, Stretch-Rundum- oder Sleeveetiketten. Teilnehmer der Verarbeitungskette stellten verschiedene Aspekte seitens der Rohmaterialien wie auch der Verarbeitung – der Druckvorstufe bis hin zur Folienkonfektionierung – dar.

Einhellig sind sich die fachlich versierten Referenten einig: Den Stretch-Sleeves ist national wie international kein nennenswertes Wachstum mehr beschert. Schrumpffolien dagegen sehen einer weiteren Ausdehnung in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen entgegen.

Einen Überblick über die Grundzüge aller verschiedenen Folienetikettensysteme gab Dirk Stolte, Wego-Flexodruck GmbH, Trebbin. Das Unternehmen hat an seinen zwei Standorten Kapazitäten sowohl für ca. 2,5 Mrd. Rundumetiketten/Jahr als auch 2,5 Mrd. Stretchsleeves sowie 450 Mio. Schrumpfsleeves; 150 Mio. Quadratmeter Folienmaterial verarbeiten die Wego-Flexodruck bzw. Flexo-Film GmbH jährlich. Die Unternehmen verfügen über das Know-how, welche unterschiedlichen Anforderungen die jeweiligen Etikettenmaterialien erfüllen müssen. Seien es optische Eigenschaften, Steifigkeit, Elastizität oder Reibwert, Dichte oder Opazität. Typische Beispiele für Rundumetiketten sind Erfrischungsgetränkflaschen, Bier und besonders in Deutschland Mehrweggebilde.

Schrumpfsleeves in allen Variationen

Schrumpffähige Rundumetiketten nach ROSO-System (Roll-on-Shrink-on) sind zunehmend auf Gebinden für Molkereiprodukte oder Sportgetränke anzutreffen. Ein typischer Materialaufbau dafür ist moPP, aber auch trans-

parentes moPS findet Anwendung. Diese Etiketten haben den Vorteil, bis in den konischen Bereich der Gebinde reichen zu können und Flaschen oder andere Behälter dank des Schrumpfeffektes perfekt auszustatten.

Stretch-Sleeves werden als Schlauch auf Rolle hergestellt und über den Behälter gestretcht, sie fixieren sich leimfrei durch ihre Rückstellkraft von allein. Die Definition der Folieneigenspannung ist daher schon auf Produktionsebene entscheidend. Ihr Haupteinsatzgebiet ist dort, wo eine leimfreie Etikettierung erwünscht wird und eine Überlappung vermieden werden soll.

Schrumpf-Etiketten schließlich eignen sich für nahezu jede Behälterform und benötigen kein ausgewiesenes Etikettierfeld. Sie werden als Schlauch auf Rolle gefertigt und nach der Applikation in einem Schrumpftunnel an die Kontur des Behälters angeschrumpft. Die Wahl des geeigneten Schrumpftunnels in Korrelation mit dem gewählten Folienmaterial ist von großer Bedeutung, wie später weiter erläutert wird.

Zusatzfunktionen kommen

Die Materialauswahl für das geeignete Schrumpfsleeve muss an der erforderlichen Schrumpfrate orientiert werden, damit das Etikettierergebnis alle Wünsche erfüllt. Auch dieses Thema wird noch eingehender behandelt.

Dirk Stolte wies abschließend in seinem Vortrag auf aktuelle und in naher Zukunft zu erwartende technische Möglichkeiten hin, die Etiketten

mit Zusatzfunktionen auszustatten. So sind unsichtbare UV-Marken (Steuermarken) bereits Standard. Tintenstrahl-Datierfelder oder Laserdatierfelder sind auch bereits im Einsatz, die Herstellung von Laserdatierfeldern im Konterdruck ist möglich.

Der Einsatz thermochromer Farben für einen Farbumschlag bei Temperaturwechseln ist im Flexodruck heute noch stark limitiert, im Tiefdruckverfahren können deutlich mehr Möglichkeiten realisiert werden.

Effektfarben, verarbeitet im Flexodruck, sind technisch umsetzbar, doch benötigen sie größere Flächen, um ihre Wirkung voll zu entfalten.

Die digitale Verzerrung bereits im Stadium der Reproduktion ist für die Schrumpf-Etiketten von besonderer Bedeutung; mit ihrer Hilfe werden auch aufwendige Designs frühzeitig auf die Formveränderung des Folienschlauchs nach dem Schrumpfen adaptiert.

Rückseitenbedruckung ist eine weitere Forderung aus dem Markt, dem die Hersteller mit unterschiedlich aufwendigen Verfahren nachkommen. Der Druck von individuellen Losnummern schließlich ist eine technische Möglichkeit, die die Verarbeiter mit statischen oder dynamischen (computergestützten) Verfahren umsetzen.

Stichworte wie „Superstretch“ oder Hologramme, Transponder und Kühlketten-Indikatoren, Rubbellacke und Sicherheitsmerkmale auf den verschiedensten Folienetiketten stehen für die Zukunft an. Ihre Umsetzung bei Verarbeitern, die auf die



Möglichkeiten des Flexodrucks setzen, stößt heute noch an unterschiedliche Grenzen. Letztlich ist ihre Realisierbarkeit eine Frage des Drucks aus den Märkten.

Optimum von vielen Faktoren abhängig

Die mittlerweile zum Pregis-Konzern gehörende Firma Kobusch-Sengewald ist unter anderem Hersteller von einer Vielzahl veredelter Spezialfolien, darunter auch Etikettenfolien für Schrumpf- und Stretchesleeves. Bettina Wachter erläuterte dem Auditorium die unterschiedlichen Anforderungsprofile an Material, Ausführung und Verwendung von Stretchesleeves. Polyethylen (weiß oder transparent) mit hoher Glätte und Elastizität ist das Ausgangsmaterial für die dehnbaren Etikettenfolien. Wesentliches Einsatzgebiet ist die leimfreie Etikettierung von weitestgehend zylindrischen Behältern (im Einweg- und Mehrwegbereich). Als Trend definierte Bettina Wachter die zunehmende Nachfrage nach besonders transparenten Folien mit hoher Innenglätte. Auf Blasfolienanlagen fertigen Hersteller wie Kobusch-Sengewald das Ausgangsmaterial für die Stretchesleeves (als Co- oder als Monoextrusion). Eine Druckvorbehandlung für die verschiedenen Druckverfahren (Tiefdruck bis zu 10 Farben oder Flexodruck bis zu 8 Farben, sowohl für Schöndruck als auch für Konter- oder Innenseitendruck)



geschieht bereits direkt nach der Extrusion.

Für Kostensenkungen Prozesskette beachten

Nach dem Schneiden der Mutterrollen wird die Folie zum Sleeve und nach Laufmetern oder Stückzahl gewickelt.

Wesentliche Faktoren, die Kobusch-Sengewald bei der Sleeveherstellung beeinflussen kann, sind das Spannungs-Dehn-Verhalten (in Maschinenrichtung oder quer zur Maschinenrichtung) sowie die Foliensteifigkeit. Beides sind Einflussgrößen bei der Festlegung von Etikettenmaß und der flachen Breite des Etiketts. Als in der Praxis wichtige

Kenngroße gilt die Reibzahl oder COF (coefficient of friction) der Folie: Bei der Verarbeitung treten statische bzw. kinetisch/dynamische Kräfte auf – bei laufender Maschine oder bei Stopp-and-go durch das Anfahren der Maschine – die das Dehnverhalten der Stretchesleeves beanspruchen.

Weiterhin gilt es bei der optimalen Ausführung von Stretchesleeves auf die Folienstärke zu achten: Das Ziel der Kosteneinsparung durch die Minimierung von Foliendicken wird in der Praxis oft durch höhere Kosten bei Extrusion, Druck, Schneiden oder Sleeven oder in der Qualitätssicherung unterminiert, daher muss die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet werden. Schließlich, so Bettina Wachter, sind Aussagen über

Je höher die geforderten Schrumpfwerte steigen, desto mehr wächst der Einsatzbereich für Schrumpffolien.



Dichtköpfe von Maier – für eine lebenslange Verbindung

Maier-Dichtköpfe verbinden Druckleitungen mit rotierenden Walzen oder Einheiten zum Kühlen oder Heizen oder zum Durchleiten eines Mediums wie Wasser, Dampf, Wärmeträgeröl, Druckluft, Hydrauliköl, Kühlschmiermittel. Sie sind präzise gefertigt und langlebig. Maier-Kunden profitieren von einem weltweiten Vertrieb und einem 24-Stunden-Service. Maier – das Label, das Gold wert ist.



Christian Maier GmbH & Co. KG
Maschinenfabrik
89520 Heidenheim, Deutschland
Tel. +49 7321 317-0
Fax +49 7321 317-239
vkd@maier-heidenheim.de
www.maier-heidenheim.de

Spezifikationen für Stretchsleeves nur dann haltbar, wenn Tests beim Endanwender verlässliche Ergebnisse über die individuellen Bedingungen erbracht haben.

Roll-on-Shrink-on mit OPP

Als Alternative für den Bereich der Schrumpffolienetiketten macht sich Exxon Mobil Chemical für „ROSO“ stark: Die rundum schrumpffähigen Etiketten (Roll-on-Shrink-on) bieten die Möglichkeit, geformte Behälter mit einer Folie zu etikettieren, die in eine Richtung schrumpft. Das in den USA schon vielfach praktizierte Verfahren soll nun auch in Europa stärker Fuß fassen. Steve Paul (Verkauf Etikettenfolien Nordeuropa) gab einen Überblick über die Rahmendaten

des Verfahrens. Die für „ROSO“ eingesetzte Materialbasis ist OPP. Anwendungsbereiche sind Aerosol- oder Getränkedosen, Glasbehälter oder Gebinde für Nahrungs- und Genussmittel auf Kunststoffbasis. Auch falsch bedruckte Behälter können mit Hilfe der Schrumpfetiketten neu dekoriert und damit verkaufsfähig gemacht werden.

Die für das Roll-on-Shrink-on-Verfahren entwickelte Folie schrumpft in Maschinenrichtung bis zu 18 Prozent, ist transparent und für Hotmelt-Anwendungen geeignet. Die Monofolie ist 40 oder 50 µm stark. Derzeit werden ROSO-Anwendungen durch ein maximales Schrumpfen zwischen 13 und 15 Prozent – abhängig von Behälterform und maschinellem Verfahren – begrenzt, in Zukunft, so Steve Paul, sollen jedoch auch Schrumpfraten von 20 bis 22 Prozent möglich sein.



Schrumpffolienentwicklungen berücksichtigen optische Eigenschaften vorrangig. Bilder: Mitsubishi

Stretch-Sleeves für Heißabfüllung

Stretchsleeves oder Dehnsleeve-Etiketten sind nach Aussage eines der führenden Unternehmen der Branche, ITW Auto-Sleeve®, besonders für die Gestaltung hochwertiger PET- und HDPE-Behältnisse zur Etikettierung nach Heißabfüllungen geeignet. Um die typische Flaschenform der für die Heißabfüllung notwendigen Geometrien optimal zu etikettieren, bietet das Unternehmen umfangreiche Lösungskonzepte für alle gängigen Flaschengrößen an. Durch eine speziell entwickelte LDPE-Folie kann das daraus gefertigte Stretchsleeve unmittelbar nach dem Abfüllprozess appliziert werden. Toleranzschwankungen der Gebinde bzw. eine Ausdehnung der Flaschen durch die höhere Einfülltemperatur werden von den Sleeves nach Herstellerangaben optimal aufgenommen.

Verschiedene Verarbeitungs- und Veredelungsmöglichkeiten dieser Etikettenmaterialien machen sie interessant für marketingtechnische Anforderungen; zum Beispiel durch Verwendung von Metallfarben, durch die Darstellung komplexer Grafiken und den Einsatz von Nachleuchteffekten. Durch den Rückseitenruck wird der Schöndruck nicht beeinträchtigt. Rubbeltechniken und Tintenstrahldrucken ermöglichen eine problemlose Aufbringung von Werbeeffekten auf das Etikett. Weiterhin kann durch die Anwendung höchst transparenter LDPE-Folien ein No-Label-Look erzielt werden. Dadurch ist das Produkt für den Verbraucher deutlicher sichtbar.

PETG für Schrumpffolien

Paul Brömmel, Mitsubishi Polyester Films, referierte über die heutigen und zukünftigen Möglichkeiten der Gebinde-Etikettierung mit PETG für Hochleistungsschrumpffolien. Als Rohstoff mit niedriger Dichte (dies vereinfacht unter anderem die Trennung der Kunststoffsorten beim Recycling) kann sich PETG-Folie gegen den heutigen Flächenvorteil von OPS behaupten und damit die Wettbewerbsfähigkeit herstellen, wie Paul Brömmel ausführte. Die niedrige Dichte des Materials (heutiger Wert ca. 1,31 mit sinkender Tendenz) bedeutet Leichtigkeit und somit auch wirtschaftliche Vorteile. Entwicklungen finden, so Paul Brömmel, derzeit statt bei abriebfesten Produkten (wichtig beim Einsatz auf Glasgebinden) oder beim Digitaldruck (inlinebeschichtete Folie für Indigo-Druckmaschinen), bei den Druckfarben (UV-Druckfarben und dekoratives Finishing wie Thermochrom, Fluoreszenz etc., Lacke und Finishings für haptische Oberflächenerlebnisse) und nicht zuletzt bei den Möglichkeiten, höhere Schrumpfwerte (> 75 % werden als realistisch eingestuft) für

die Folien zu erzielen. Als letzter Vertreter aus der Reihe der Folienhersteller präsentierte Dr. Christian Dux Informationen rund um die TDO-Folien (transfer directed orientated) von Klöckner-Pentaplast. In Osteuropa und Asien sieht man die größten Wachstumsmärkte für die TDO-Schrumpffolien.

Schrumpffolien im internationalen Vergleich

Im Vergleich der Wettbewerbsmaterialien OPS, OPP, PET und PVC als Basiskunststoffe für Schrumpffolien sieht Dr. Dux mittelfristig Vorteile für PET. Die derzeitige Vormachtstellung von PVC auf internationaler Ebene (Ost- und Westeuropa vorrangig) wird nach und nach gebrochen. Die Politik von Klöckner-Pentaplast ist von Materialentscheidungen unabhängig; vielmehr setzt das Unternehmen auf die Differenzierung durch prozessbedingte Materialeigenschaften. Mit der TDO-Technologie, ei-

nem speziellen Reckverfahren, glaubt man, wichtige Antworten auf die Marktanforderungen der Zukunft geben zu können. Denn, so Dr. Dux, mit Hilfe des in drei Zonen unterteilten Reckens von unterschiedlichen Folien werden konkrete Eigenschaften für Schrumpffolien definiert. Die so entstehenden TD-Sleeves sind – je nach Kundenwunsch – geeignet für den Konterdruck (transparente Sleeves, Druck geschützt) bzw. für alle Druckverfahren (Tiefdruck, Flexo- und UV-Flexodruck, Offsetdruck Wasser und UV, Digitaldruck) einsetzbar. Die Schrumpffolien auf Basis von PVC oder PET benötigen keine Coronavorbehandlung (außer bei UV-Farben); letztlich ist eine enge Partnerschaft der Folienhersteller mit den Produzenten der Farbsysteme notwendig, um die Chemie von Folie und Farbe aufeinander abzustimmen. Ausführlich erläuterte Dr. Dux die Be-

rechnungsgrundlagen für die Etikettendimensionen und den notwendigen Schrumpfwert – bis hin zu genauen Analysen der bei den Verarbeitern vorhandenen Schrumpftechnologien. Hier zeigte sich deutlich, dass Infrarotstrahler, Heißluftgebläse oder Dampftunnel zu sehr unterschiedlichen Schrumpfverhalten beitragen. Um homogene Ergebnisse müssen Folienmaterial, Etikettenabmessungen, Behältergeometrie und Schrumpftechnologie in Einklang gebracht werden. Mit Blick auf Kostenvergleiche sind Anwender gut beraten, immer alle Faktoren zu berücksichtigen.

Daten ermöglichen Taten

Graphische Gestaltung und Druckmöglichkeiten für Schrumpfsleeve-Etiketten im Flexodruck sind das tägliche Arbeitsumfeld der Fir-

men Warburger Klischee Anstalt (WKA) und Kind Jr. Udo Linke ist ein profunder Kenner speziell der Druckvorstufe. Das Stichwort „Warping“

(= Bildverzerrung) ist von großer Bedeutung.

Mit Hilfe spezieller Software muss das gewünschte Etikettenlayout kompensiert und für die Verzerrung im Schrumpfverfahren angepasst werden. Die Adaption eines Designs gleicht die Formveränderung von Schriftgrößen und Bildanordnungen auf dem Etikett nach dem Schrumpfen aus.

Die 1:1-Wiedergabe des Originaldesigns auf einem geschrumpften Etikett bedingt der vorherigen Bearbeitung mit Hilfe einer entsprechenden Software, die allerdings nach Meinung von Udo Linke am Markt derzeit noch nicht in ausreichender Qualität verfügbar ist. ■

www.innoform.de

Boost your packaging skills – by studying for a Master of Engineering in Packaging Technology

IPI International Packaging Institute – a leading center of competence for packaging technology



International Packaging Institute



The Master of Engineering in Packaging Technology course is intended to enable you to assume a leading role in companies of the packaging and packing industry that operate in international markets.

The content of the course is focused on the area of lightweight primary packaging with the emphasis on contents/primary packaging interaction, food & life science applications, flexible multilayer composites and plastics-based packaging, process orientation and packaging management.

The Master of Engineering in Packaging Technology starts on March 6th 2006.

Further information on the courses of study and other offerings from the IPI International Packaging Institute may be found at www.ipi.sh

IPI International Packaging Institute
Victor von Bruns-Strasse 21
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall

Phone +41 52 675 51 51
info@ipi.sh
www.ipi.sh