

Schutz für empfindliche Güter – Lebensmittel-Verpackungen aus PVC

Verpackungen haben im Wesentlichen folgende Funktionen zu erfüllen.

Sie müssen:

- stoß- und druckfest sein, um das Packgut zu schützen,
- den Erhalt der Qualität des Packguts gewährleisten,
- während der Produktion, im Vertrieb und beim Verbrauch leicht handhabbar und sicher sein,
- die für den Verbraucher wichtigen Produktinformationen transportieren,
- das Packgut originalgetreu präsentieren (hohe Transparenz der Folie),
- gegen Chemikalien, Säuren/Laugen und Lösemittel resistent sein,
- geringe/keine Durchlässigkeit für Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid und Wasserdampf besitzen.

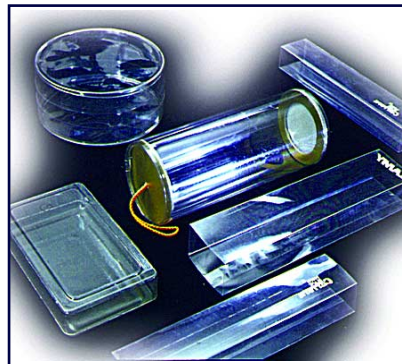
Diese Anforderungen erfüllen PVC-Verpackungen in hervorragender Art und Weise:

PVC ist unempfindlich gegen Stoß und Druck, es besitzt ein sehr gutes Tiefziehverhalten und ist zur Herstellung von standfesten Hohlkörpern geeignet.

Die Folienverpackung eignet sich gut zum Bedrucken, so dass der Kunde die Produktinformationen

direkt ablesen kann. Die hohe Transparenz der Verpackungsfolien ermöglicht dem Kunden, die Ware unverfälscht zu betrachten.

Je nach Einsatzzweck können aber auch matte, seiden-glänzende oder farbige Oberflächen sowie Dekore (Holz, Marmor) zum Einsatz kommen.



Im Vordergrund steht natürlich die Qualität des Füllgutes, die nach dem Verpacken makellos bleiben soll. Dies garantieren mehrere Faktoren: die ausgezeichnete chemische Beständigkeit, die Lösemittelfreiheit und die geringe Wasserdampf-, Gas- und Aromadurchlässigkeit der Verpackungsfolien. Hierdurch wird eine Erhöhung der Haltbarkeit des Packgutes erzielt, da die Aromastoffe eingeschlossen bleiben, während Bakterien, Schimmelpilze, Sauerstoff, Feuchtigkeit, UV-Strahlen und Fremdgerüche zuverlässig ausgeschlossen sind.

Bei Verpackungen unter Schutzgasatmosphäre (Stickstoff, Kohlendioxid) bleibt diese durch die hohe Barriere wie gewünscht in der Verpackung und schützt so Lebensmittel vor Verderben. Diese Eigenschaften bleiben auch bei Tiefkühlanwendungen bestehen.

Wichtige Vorteile sind auch, dass PVC-Verpackungen sterilisiert werden können und dass sie leicht und preisgünstig sind.

Eine Steigerung der Barrierewirkungen wird durch eine Kaschierung mit Polyolefin-Folien (PE) möglich.

Zusätzlich sind die PVC/PE-Verbundfolien durch die hervorragende Siegelung (fest- oder peel-fähig) gekennzeichnet. Insbesondere für empfindliche Fleischprodukte sind Verbundfolien ideal bei der Verpackung unter kontrollierter oder modifizierter Atmosphäre.

Vielfältige Anwendungen

Der Anteil von Hart-PVC für den gesamten Hartkunststoffverpackungsmarkt in Westeuropa beträgt ca. 11% (Pira International).

Für die spezielle Anwendung des Verpackens sensibler Lebensmittel unter Schutzgasatmosphäre hingegen werden zu

ca. 40 % Verbundfolien aus PVC/PE eingesetzt. Einen ungefähr gleich großen Marktanteil besitzen Verbundfolien aus PET/PE, während Polystyrol und Polyolefine eine untergeordnete Rolle spielen.

Für spezielle Anwendungen hat der Einsatz von PVC wesentliche Vorteile.

Aus Hart-PVC werden z. B. Hohlkörper hergestellt. Man unterscheidet dabei Flaschen und Weithalsgefäße. In PVC-Flaschen werden Speiseöl und Essig, aber auch Detergenzien und Haushaltschemikalien abgefüllt. Weithalsgefäße werden für pulverförmige (gefriergetrocknete Getränke), stückige (z. B. Bonbons) und pastöse (Cremes, Saucen) Füllgüter verwendet.

Aus Hart-PVC-Folien werden durch Tiefziehen Becher, Deckel und Sortiereinsätze für Lebensmittel hergestellt.

Verglichen mit Hart-PVC spielt Weich-PVC in der Verpackung eine untergeordnete Rolle. Von Bedeutung ist die Frischfleischverpackung. Frischfleisch wird in Deutschland für den Selbstbedienungsverkauf in einer mit Adipinsäure-Diethylhexylester (DOA) weichgemachten Folie verkauft. In Großbritannien spielt diese Folie als „Cling-Film“, als Packmittel für Sandwiches und Gemüse, eine weit größere Rolle.

Auch Deckeldichtungen für Kronkorken oder Schraubverschlüsse werden aus Weich-PVC hergestellt.

Hohe lebensmittelrechtliche Anforderungen bei der Herstellung

Die Herstellung von PVC-Folien erfolgt unter Beachtung der strengen lebensmittelrechtlichen Vorschriften der amerikanischen Food and Drug Administration, der EU sowie des Bundes-



institutes für Risikobewertung (BfR).

Es werden ausschließlich Rohstoffe verwendet, die für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen sind und die die Einhaltung der vorgeschriebenen Migrationswerte von Stoffen aus der Folie auf die Lebensmittel garantieren.

PVC/PE-Verbundfolien sind darüber hinaus hervorragend geeignet für Verpackungen von Lebensmitteln unter Schutzgasatmosphäre (MAP: Modified Atmosphere Packaging). Solche Verpackungen haben derzeit zum Beispiel in England einen Marktanteil von über 70 %.

In der Regel verfügen Folienhersteller heute über zertifizierte Management-Systeme (Qualität und Umwelt). Immer wichtiger wird ein von unabhängigen Dritten zertifiziertes Hygiene-Management. Viele Folien-Hersteller besitzen heute schon eine HACCP-Konformitätsbescheinigung (Hazard Analysis Critical Control Point), andere haben sich bereits nach dem britischen Technischen Standard BRC / IoP (British Retail Consortium and the Institute of Packaging) zertifizieren lassen.

Ferner muss die Rückverfolgbarkeit sämtlicher in den Handel gebrachter Lebensmittel inklusive der Verpackungsmaterialien lückenlos gesichert sein.

Barriereigenschaften

PVC besitzt eine ausgesprochen gute Barriere gegen Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid und Aromastoffe. Sauerstoff kann empfindliche Lebensmittel ranzig werden lassen. Durch Ausschluss von Sauerstoff wird die Haltbarkeit dieser Lebensmittel erhöht.

Die bereits erwähnten geschmacklich neutralen Gase Kohlendioxid und Stickstoff, die zum Schutz empfindlicher Lebensmittel wie Fleisch beim Verpacken unter modifizierter Atmosphäre eingesetzt werden, dürfen zur Erhöhung der Haltbarkeit nicht aus der Verpackung entweichen. Aromastoffe sollen einerseits nicht aus dem Füllgut entweichen, andererseits soll das Füllgut aber auch keine Fremdgerüche annehmen. Durch die Barrierewirkung von PVC bleiben das natürliche Aroma und der Geschmack des Lebensmittels erhalten.

PVC-Verpackungen bieten einen zuverlässigen Kontaminationschutz vor Keimen, die die Qualität des Lebensmittels rasch herabsetzen oder den Endverbraucher in seiner Gesundheit beeinträchtigen könnten.

PVC besitzt keine so gute Barriere gegen Wasserdampfdiffusion wie z. B. Polyolefine, doch reicht die Wasserdampfsperre für die meisten Anwendungen aus.

Sie kann durch Verbunde mit Polyolefin-Folien noch gesteigert werden.

Dagegen ist im Bereich des „Cling-Films“, der für Frischfleisch eingesetzten Weich-PVC-Folie, die kontrollierte Sauerstoffdiffusion wichtig. Erreicht wird dies durch den Einsatz eines speziellen Weichmachers – DOA (s.o.), der dafür sorgt, dass z. B. Fleisch frisch bleibt.

Migrationseigenschaften

Bestimmte Inhaltsstoffe von Lebensmitteln (Wasser, Fette, Säuren, ...) können aus dem Packmittel Stoffe herauslösen. Deshalb regeln im Lebensmittelrecht Verordnungen, Richtlinien und Empfehlungen die Anwendung und die Zusammensetzung von Packmitteln.

PVC-Hartfolien neigen besonders wenig dazu, Inhaltsstoffe an das Füllgut abzugeben. Außerdem wird die Unbedenklichkeit durch eine 50-jährige Erfahrung und das fundierte Wissen über den Rohstoff PVC gewährleistet. Dies ist bei keinem anderen Kunststoff-Packmittel gegeben.

Lebensmittel verändern auch nach langer Lagerung in PVC-Hartfolien weder das Aroma, den Geschmack oder verlieren sonstige sensorische Eigenschaften. PVC-Hartfolien sind frei von aromatischen Aminen, Phosphor, Schwermetallen und BSE-Erregern sowie von gentechnisch veränderten Rohstoffen und Nussölen. Die Hersteller prüfen die Eigenschaften regelmäßig intern und durch externe Prüfinstitute.

Mechanische Eigenschaften

Je steifer ein Material ist, um so dünner kann die Folie gefertigt werden. Die hohe Steifigkeit von PVC erlaubt die Herstellung von Verpackungsfolien mit besonders wenig Material unter Beibehaltung der geforderten Eigenschaften

und erfüllt so die Anforderungen der Rahmenrichtlinie 89/109 EEC, EU-Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle und der EU-Richtlinie 72/2002 EEC über Bedarfsgegenstände aus Kunststoff.

Dabei ist PVC auch unempfindlich gegen Stoß und Druck. Bricht die PVC-Hartfolie dennoch einmal, gibt es keine scharfkantigen Splitter.

Oberflächeneigenschaften

Die Verpackung soll dem Verbraucher ihren Inhalt unverfälscht präsentieren. PVC ist glasklar und lässt die Inspektion des Inhalts bei verschlossener Verpackung zu.



Die Markenidentifizierung durch den Endverbraucher wird in zunehmendem Maße durch die Farbe, den Druck, die Form und Art der Verpackung gewährleistet. Durch „gleichartige“ Produkte in den Supermärkten wird Markendifferenzierung verstärkt im Bereich der Verpackung realisiert. Für die attraktive Darstellung des Füllgutes kann die Oberfläche matt oder seiden-glänzend ausgelegt werden, ebenso können farbige, metallisierte oder pigmentierte Folien verwendet werden. Die Verwendung von Dekoren ist auch möglich. PVC-Hartfolienverpackungen können problemlos mit Verbraucherinformationen

(Name des Lebensmittels, Hersteller, Abfüll- und Mindesthaltbarkeitsdatum) bedruckt werden.

Verarbeitungs-Eigenschaften

Eine rationelle Herstellung erlaubt es, PVC-Verpackungen preisgünstig anzubieten. PVC lässt sich sehr gut zu Blistern tiefziehen und zu Hohlkörpern blasen. Es kann verschweißt, verklebt und bedruckt werden und besitzt ausgezeichnete Siegeleigenschaften. Die Maschinengängigkeit, auch für hohe Taktzahlen moderner Verpackungsmaschinen ist ausgezeichnet, d.h. PVC erlaubt eine störungsarme Weiterverarbeitung. PVC findet auch Verwendung bei wiederverschließbaren Verpackungen.

Qualität von Anfang an

Der komplette Herstellungsprozess von PVC-Hartfolien für den Lebensmittelsektor erfolgt unter vergleichbaren Bedingungen wie die Herstellung von Lebensmitteln selbst und wird permanent durch externe Auditoren überwacht. Durch diese Kontrollen werden Fremdkörper-Kontaminationen, Verunreinigungen sowie optische Defekte erkannt und eliminiert.

Sämtliche qualitäts- und produktionsrelevanten Daten bei der Herstellung und beim Schneiden von PVC-Hartfolien werden archiviert. Die Rückverfolgbarkeit jedes einzelnen Aspektes der Herstellung ist gewährleistet und ergibt sich aus den Informationen (Barcode) auf dem Etikett. Die Muster jeder Produktionscharge werden 2 Jahre lang aufgehoben, die Daten 10 Jahre gespeichert.

Entwicklungen des Verpackungsmaterials

Über die klassischen Anforderungen hinaus sind Folienhersteller derzeit mit weiteren Funktionalisierungen des PVC beschäftigt, da der Markt weitere Eigen-

schaftsprofile fordert. Diese können z. B. Form, Farbe, Oberfläche und Wiederverschluss beinhalten oder auch zusätzliche Schutzfunktionen, die Lebensmittel länger haltbar machen und dem Endverbraucher größtmögliche Sicherheit und Bequemlichkeit bieten.

Ökologische Eigenschaften

Spricht man über das Umweltsverhalten von Verpackungen, muss man sich darüber klar sein, dass der ökologische Aufwand für die Herstellung des Füllgutes im Regelfall viel höher ist als für die Herstellung der Verpackung.

Beim Vergleich von Verpackungen, die den gleichen Schutz des Füllgutes gewährleisten, zeigt PVC Vorteile.

Durch verbesserte Barriereigenschaften werden Lebensmittelverluste durch Verderb oder Aromaverluste vermieden.

Die Verpackungen werden immer leichter, dünner und leistungsfähiger. Das spart Material sowie Energie bei Herstellung und Transport.

PVC ist der Kunststoff mit dem niedrigsten Energie-/ Erdöl-Verbrauch bei der Herstellung. Auf Grund der Steifigkeit, Reißfestigkeit und der guten Barrierewirkung kann man eine gegebene

Verpackung mit besonders wenig Werkstoff herstellen. Moderne Frischhaltefolien sind nur noch 0,015 mm dick!

PVC-Verpackungen sind kostengünstig!

Kosten spielen eine wichtige Rolle, die sich auch in der stärkeren Bedeutung ökonomischer Kriterien für eine nachhaltige Entwicklung ausdrücken.

Prinzipiell müssen Produkte die Anforderungen mit den geringsten möglichen Kosten erfüllen. PVC-Verpackungen kommen diesem Ideal sehr nahe; sie sind meist mit Abstand die kostengünstigsten Verpackungen.

PVC-Verpackung und Recycling

Jede Verpackung wird am Ende ihres Lebenszyklus zu Abfall. PVC-Produktionsabfälle können aber vollständig in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden.

Bei stark vermischten und verschmutzten PVC-Abfällen ist die Müllverbrennung im Vergleich zum Recycling der ökonomischere Weg der Verwertung. Gemäß der 1993 in Kraft getretenen TA Siedlungsabfall dürfen ab 2005 nur solche Abfälle auf Deponien entsorgt werden, die weitgehend mineralisiert sind.

Lebensmittelverpackungen sind nach dem Gebrauch häufig stark verschmutzt und deshalb schwerer werkstofflich zu verwerten. Derartige Abfälle können einerseits durch die im Rahmen des Dualen Systems genutzten rohstofflichen Verwertungsverfahren in gewissem Umfang mitverwertet werden.

Andererseits besteht die Möglichkeit zur werkstofflichen Verwertung zu Produkten aus Mischkunststoffen, wie z. B. Rasengittersteinen, Bodenplatten, Bau-Abstandshaltern oder Zaunpfählen.

Herausgeber:

*PVCplus Kommunikations GmbH
Am Hofgarten 1-2
D-53113 Bonn
Tel.: 0049/228/231003
Fax: 0049/228/5389596
e-mail: pvcplus@pvcplus.de*

*API PVC- und Umweltberatung GmbH
Dorotheergasse 6-8/14
1010 WIEN, ÖSTERREICH
Tel.: 0043/1/7127277
Fax: 0043/1/7127277-88
e-mail: api@vip.at*

*PVCH Arbeitsgemeinschaft der Schweizerischen PVC-Industrie
Guyerweg 11
5004 AARAU, SCHWEIZ
Tel.: 0041/62/8230772
Fax: 0041/62/8230972
e-mail: info@pvch.ch*

Stand: Dezember 2002

