

Die Peelbarkeit messen

IVLV veröffentlicht Merkblatt zur Ermittlung von Öffnungskräften

Das neue IVLV-Merkblatt Nr. 103/2012 – Teil 1, das vom Fraunhofer AVV in Dresden erarbeitet wurde, beschreibt eine Prüfmethode zur Ermittlung von Öffnungskräften an peelbaren Verpackungen speziell für formstabile Packmittel.

Dank peelbarer Siegelnähte kann der Verbraucher sie ohne Hilfsmittel von Hand öffnen. Dabei müssen bestimmte Anforderungen an die Leichtigkeit des Öffnungsprozesses gestellt werden. Was für eine aussagekräftige und reproduzierbare Messung der Kräfte zu beachten ist, wird in dem Dokument detailliert beschrieben.

Für die Prüfung von Folien für Verpackungszwecke steht die DIN 55529 "Verpackung – Bestimmung der Siegelnahtfestigkeit von Siegelungen aus flexiblen Packstoffen" zur Verfügung. Diese Norm gilt für die Prüfung von Siegelnähten an 15 mm breiten Folienstreifen aus flexiblen Packstoffen. Das Ergebnis der Packmittelprüfung nach DIN 55529 wird durch das Packmittel und den darin eingesetzten Siegelwerkstoff sowie die Prozessparameter beim Siegeln beeinflusst. Die für das Öffnen einer peelbaren Verpackung entscheidende Siegelnahtkontur wird dabei nicht berücksichtigt. Dies macht ein separates Prüfverfahren für die Ermittlung von Öffnungskräften an peelbaren Verpackungen erforderlich. Peelbare Siegelnähte an Verpackungen erlauben es dem Verbraucher, diese ohne Hilfsmittel von Hand durch Auftrennen des Peelverschlusses zu öffnen. An diese Verpackungen werden bestimmte Anforderungen an das leichte Öffnen gestellt. Dabei spielt die vom



parameter (z. B. der Aufreißwinkel), die wiederum die an der Packung aufzubringende Kraft beeinflussen. Um dem Rechnung zu tragen, wurden zwei Prüfklassen definiert, für die sich unterschiedliche Anforderungen an Versuchsaufbau und -durchführung ergeben. Das Merkblatt Nr. 103 gliedert sich daher in zwei Teile, die je eine Prüfmethode zur Bestimmung von Öffnungskräften an peelbaren Verpackungen beschreiben. Die Inhalte des Merkblatts wurden im Rahmen des IGF-

sen, Arbeitsausschuss "Flexible, flächige Packmittel – Folien, Säcke, Beutel, Tragetaschen" (NA 115-02-01) eingereicht. Inhalte dieses Merkblatts fließen in die Normungsarbeit ein.

Zweck und Anwendungsbereich der Prüfung

Die Prüfung dient der realitätsnahen Ermittlung der Öffnungskraft an peelbaren Verpackungen. Der vorliegende Teil 1 der Prüfmethode berücksichtigt formstabile und halbstarre Packmittel wie Dosen, Becher, Schalen und gegebenenfalls Flaschen. Die Herstellung der Packungen kann sowohl auf einem Laborsiegelgerät als auch auf einer Verpackungsmaschine erfolgen. Die Methode ist sowohl für die Verpackungsentwicklung und die Qualitätssicherung unmittelbar im Verpackungsprozess bzw. nach Transport, Umschlag und Lagerung als auch für vergleichende Untersuchungen und die Überprüfung zuvor ermittelter Sollwerte relevant. Es werden vorzugsweise gefüllte

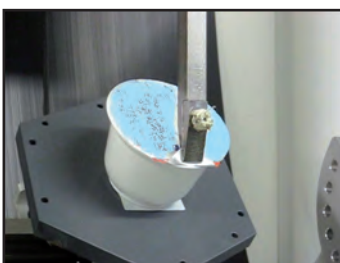


Abb. 1: Visualisierung der vier Öffnungsschritte am Beispiel eines formstabilen Bechers mit runder Siegelnahtkontur

Verbraucher aufzubringende Öffnungskraft eine entscheidende Rolle. Verpackungen geben durch ihre Formgestaltung die Art der Bewegungsabläufe der menschlichen Hand beim Öffnen vor. Analysen des Öffnungshandlings an realen Verpackungen zeigten deutliche Unterschiede im Handling von flexiblen und formstabilen Packmitteln. Abhängig von den Bewegungsabläufen ergeben sich unterschiedliche Öffnungs-

Vorhabens 15261 BR/1 in den Jahren 2007 bis 2009 am Fraunhofer AVV in Dresden erarbeitet und im Rahmen des BMWi-Projekts "Transfer von FuE-Ergebnissen durch Normung: Erarbeitung einer Prüfnorm zur Bestimmung von Öffnungskräften an peelbaren Verpackungen" durch das Fraunhofer AVV für die Normung aufbereitet. Im Januar 2012 wurde ein Normungsantrag in den DIN-Normenausschuss Verpackungswe-

Verpackungen zur Prüfung verwendet, um Einflüsse aus dem Herstellungsprozess (Füllgut, Maschine, Packmittel) zu berücksichtigen. Die Prüfung von Leerverpackungen ist zulässig und muss entsprechend im Prüfprotokoll vermerkt werden. Die zu prüfenden Verpackungen dürfen nicht beschädigt sein, also auch nicht entleert werden. Die Anzahl und Auswahl der Prüfkörper muss so erfolgen, dass ein statistisch gesichertes Er-

gebnis abgeleitet werden kann. Eine Wiederholungsrate von zehn Proben pro Prüferserie wird empfohlen. Bei Leerverpackungen können, je nach Varianz der Messwerte, fünf Proben pro Prüferserie ausreichend sein. Zur Sicherstellung der endgültigen Nahtfestigkeit ist zwischen Herstellung und Prüfung der Packungen eine Lagerung von mindestens 24 Stunden entsprechend der produktspezifischen Bedingungen einzuhalten. Prüfungen im laufenden Produktionsprozess dienen der Kontrolle von Qualitätsparametern verbunden mit der Möglichkeit, zeitnah auf Qualitätsschwankungen reagieren zu können. Daher ist in diesem Fall eine Prüfung direkt nach der Herstellung sinnvoll. Um Aussagen zur Öffnungskraft über die gesamte Mindesthaltbarkeitsdauer der Packung treffen zu können, ist eine Wiederholung der Prüfung zu verschiedenen Zeitpunkten zweckmäßig. Die Prüfung der Prüfkörper muss bei bestimmungsgemäßem Gebrauch erfolgen. So ist zum Beispiel die Öffnungskraft einer mikrowelleneigneten Verpackung nach

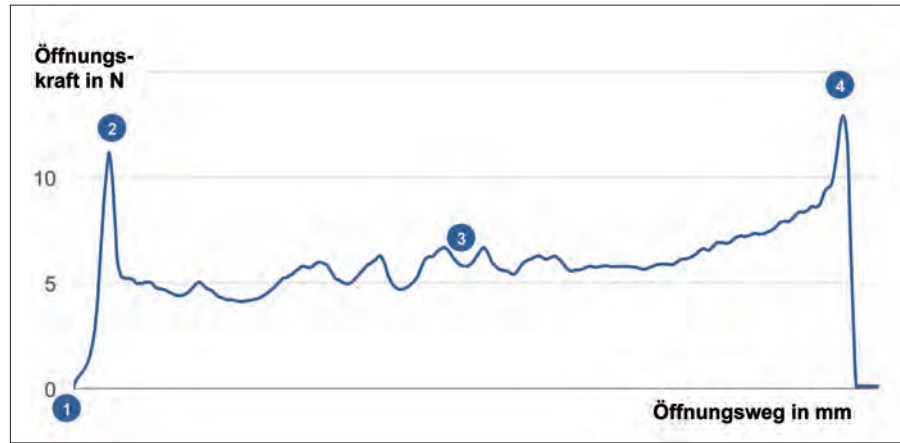


Abb. 2: Beispiel für den Öffnungskraft-Öffnungswegverlauf für Becher mit rotationssymmetrischer Siegelnahtkontur. Die Zahlen entsprechen den vier Schritten in Abb. 1

dem bestimmungsgemäßen Erwärmen in der Mikrowelle zu ermitteln. Ebenso müssen Tiefkühlpackungen, die im noch tiefgekühlten Zustand vom Verbraucher geöffnet werden, auch unter diesen Bedingungen geprüft werden.

Öffnungsrichtung, Öffnungsweg und Auswertung

Um eine Vergleichbarkeit der ermittelten Öffnungskräfte sicherzustellen, wird die Packung in der Regel so in der Prüfvorrichtung ausgerichtet und eingespannt, dass die Öffnungsrichtung auf der Symmetrieachse der Anrisskontur

liegt. Von dieser Richtlinie abweichende Öffnungsrichtungen sind im Prüfprotokoll zu vermerken (vorzugsweise durch eine Skizze). Sollte die Packungsgestaltung ein anderes Handling respektive eine andere Öffnungsrichtung vorgeben, kann in manuellen Vorversuchen die typische Öffnungsrichtung ermittelt werden. Einfluss auf die durch den Verbraucher angewandte Öffnungsrichtung haben zum Beispiel die Position der Aufreißlasche und die Gestaltung der Verpackung bezüglich des Gegenhalts durch die beim Öffnen passive Hand. Es kann sinnvoll sein, mehrere Öffnungsrichtungen verglei-

chend zu testen, besonders dann, wenn die Gestaltung der Packung mehrere Arten der Öffnung bzw. mehrere Öffnungsrichtungen zulässt, oder wenn die Tests im Rahmen einer Verpackungsgestaltung zur Optimierung der Öffnungskraft durchgeführt werden. Die Länge des Öffnungswegs ist so einzustellen, dass die Packung ausreichend weit geöffnet ist, um dem Verbraucher eine bequeme Entnahme des Füllguts zu ermöglichen. Bei wiederholenden Prüfungen, zum Beispiel zur Qualitätssicherung in der Produktion, kann der Öffnungsweg auf kritische bzw. relevante Bereiche ein-

▶ ABBILDUNGEN: FRAUNHOFER AVV

Erhebliche Energieeinsparung Optimale und konstante Qualität



Anlage wird auf der Messe präsentiert!

FTNON Rundlaufanlage zum Kühlen und Erwärmen von Produkten in Beuteln.



FTNON DCC® Dampfpanlage für die Zubereitung von Kartoffeln und Gemüse.

Anuga
FoodTec
Stand
10.1 E-051

Für ganz kleine Produktionsräume geeignet
Mit Hilfe der FTNON Rundlaufanlage können Produkte in Beuteln, zum Beispiel Fleisch, Fertigmahlzeiten, Apfelmus, Suppen und Soßen, besser gekühlt oder erwärmt werden.

Energiebewusstes Dämpfen, Blanchieren und Garen
Dank des patentierten DCC® Dampfsystems kann man bei minimalem Energieverbrauch dämpfen, blanchieren und garen. Die Erfahrung zeigt, dass mit dem FTNON DCC® System 30% bis 90% Energie gespart werden kann.



FOOD TECHNOLOGY



NOORD-OOST NEDERLAND

Für mehr Informationen über FTNON und unser Produktionsprogramm, nehmen Sie bitte Kontakt auf mit:

Food Technology Noord-Oost Nederland B.V. (FTNON)
P.O. Box 299, 7600 AG Almelo, Niederlande
Bedrijvenpark Twente 20, 7602 KA Almelo, Niederlande
Tel. (+31) 546 574 222 – Fax (+31) 546 574 875
E-mail info@ftnon.com – Web site www.ftnon.com

our experience your efficiency



MX™ Rund-Siebmaschinen

Patentiert im Jahr 1942. Ausgereifte Technik seit Jahren.

Die SWECO Vibro-Energy Rundsiebmaschinen entsprechen dem Industriestandard für Anwendungsbereiche wie Filtern, Sortieren oder Sieben. Für die Erfüllung der strengen Anforderungen auf dem Lebensmittelmarkt haben SWECO Ingenieure die besten verfügbaren Technologien erarbeitet. Hierdurch werden die GMP, FDA und EC1935/2004 Standards voll erfüllt.



LX™ Flow Thru
Flachsiebmachine



Rund- und Rechteck
Fusion™ Sieben

SWECO Europe
B-1400 Nivelles - Belgium
Tel: +32.67.89.34.34
europe@sweco.com

ANUGA
hall 10.1, stand E 079



We put technology in motion.™
www.sweco.com

©SWECO, a business unit of M-I L.L.C.

Scherben bringen Glück –

– aber keinen Erfolg!



Anuga FoodTec
Halle 10.1, Stand D048

Meyer

Tel.: +49 (0)45 61 - 39 55 - 0
hfmeyer.de

Vakuumdepalettierer

- Reduzierung von Bruch und automatische Aussortierung von beschädigten Gläsern und Dosen
- Glas- und Dosenrößen sowie -formate sind beliebig wählbar
- einsetzbar für die Getränke-, Lebensmittel-, Pharmaindustrie und weitere Branchen
- staudrucklose Vereinzelung und Förderung der Gläser und Dosen

Produktprogramm: Verpackungstechnik, Trocknungsanlagen, Industriefördertechnik, Depalettierer, Rinsler, Anlagenbau, Steuerungstechnik

IVLV

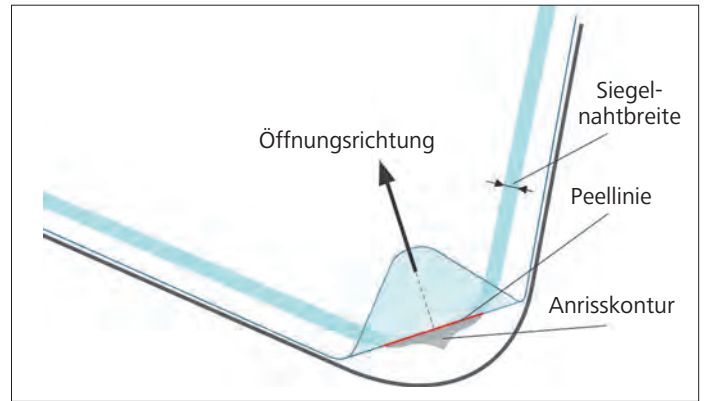


Abb. 3: Darstellung von Siegelnahtbreite, Peellinie und Anrisskontur beim Öffnen

gegrenzt werden. Um das Einreißverhalten von Deckelfolien bewerten zu können, ist die Packung mindestens bis über eine Ecke oder andere kritische bzw. charakteristische Stellen zu öffnen. Anhand eines Öffnungskraft-Weg-Verlaufs über den gesamten Öffnungsweg der zu prüfenden Packung ist festzulegen, welche Öffnungskräfte bzw. Wegbereiche für die Bewertung des Öffnungsverhaltens bzw. den speziellen Prüfzweck relevant sind und bei der Prüfung ausgewertet werden müssen.

Zur Frage der Prüftechnik

Die Messung erfolgt mit einem Zugprüfgerät, welches die Messung und Aufzeichnung der Kraft bei gleichbleibender Abzugsgeschwindigkeit und gleichbleibendem Abzugswinkel erlaubt. Die Öffnungskraft muss mit plus-minus einem Prozent des Messwerts gemessen und aufgezeichnet werden können. Der Prüfaufbau erfordert eine Packungshalterung zur Fixierung der Packung. Diese Haltevorrichtung dient gleichzeitig zur Einstellung der Öffnungsrichtung und zur Gewährleistung eines über den gesamten Öffnungsvorgang konstanten Aufreißwinkels. Das Mitbewegen der Packung wird beispielsweise durch einen mit der Traverse der Zugprüfmaschine spielfrei verbundenen Schlitten realisiert. Eine feste, spielfreie Einspannung der Packung muss gewährleistet werden. Bei formstabilen, starren Packungen ist eine Fixierung am Boden der

Packung ausreichend. Bei halbstarrten Packungen muss die Packung an der Unterseite der Siegelnaht fixiert werden, um ein Aufwölben und Verformen der Naht zu vermeiden. Bei höheren Öffnungskräften im Anriss ist es sinnvoll, eine gegebenenfalls am Unterteil der Packung vorhandene Lasche mit einer Klemme zu fixieren. Eine öffnungsbedingte Verformung flexibler Packungsbestandteile (Deckelfolie) darf nicht verhindert werden, da die dabei auftretenden Kräfte auch von Verbrauchern aufgebracht werden müssen und damit öffnungsrelevant sind. Bei vergleichenden Messungen, die ausschließlich der Ermittlung von Maximalkräften (zum Beispiel der Anrisskraft) ohne Bewertung des Öffnungsbildes (zum Beispiel dem Einreißen der Deckelfolie) dienen, ist der Einsatz von Niederhaltern zur Fixierung der Packung zulässig und muss entsprechend im Protokoll vermerkt werden. Durchführung und Auswertung der Messungen werden im Merkblatt beschrieben. Ein Anhang gibt weitergehende Hinweise zum Versuchsaufbau, der richtigen Packungshalterung und Einflussgrößen auf das Prüfergebnis.

IS/RK/AL/ct

Das Merkblatt Nr. 103/2012 – Teil 1 kann auf der Homepage der IVLV unter "Veröffentlichungen" als PDF heruntergeladen werden. Die AutorInnen sind Dipl.-Ing. Ina Schreib, Dipl.-Ing. (FH) Roland Kiese und Dipl.-Ing. Andrea Liebmann vom Fraunhofer AVV Dresden (easypopening@avv.fraunhofer.de).

ABBILDUNG: FRAUNHOFER AVV