

Merkblätter für die Prüfung von Packmitteln

Herausgegeben von den Arbeitsgruppen der Industrievereinigung für Lebensmitteltechnologie und Verpackung e. V. am Fraunhofer-Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung, Institut an der Technischen Universität München

Merkblatt 6

Prüfverfahren für Kunststoffsäcke

Teil 7

Stoßprüfung an gefüllten Kunststoffsäcken — Fallversuch

Herausgegeben vom Arbeitskreis „Prüfverfahren für Kunststoffsäcke“ der Arbeitsgruppe „Säcke und Sackmaterialien“ — Neufassung Februar 1981 (ersetzt die Ausgabe vom November 1974, veröffentlicht in Verpackungs-Rundschau 26 (1975) Nr. 5, Techn.-wiss. Beilage, S. 41—42)

Vorbemerkung

Säcke aus den überwiegend verwendeten Kunststoffen sind, was die Folienfestigkeit betrifft, meist so stoßfest, daß sich eine Stoßprüfung durch Fallversuch erübrigen würde. Bei der Herstellung von Kunststoffsäcken können jedoch Mängel an den Schweiß- und Klebenähten, an der Folie und an den Falzen auftreten, welche die erforderliche Stoßfestigkeit herabsetzen. Das folgende Prüfverfahren, das sich an DIN 55 441, Blatt 1, anlehnt, ist speziell auf die Erfassung solcher Mängel abgestimmt.

1. Zweck und Anwendung

Die Prüfung nach diesem Merkblatt dient dazu, die Widerstandsfähigkeit gefüllter, verschlossener Kunststoffsäcke gegenüber Stoßbeanspruchung beim Aufprall nach einem freien Fall festzustellen.

2. Begriffe

- 2.1. Die **Probe** besteht aus dem Kunststoffsack, der für die Prüfung gefüllt und verschlossen wird.
- 2.2. Die **Fallhöhe** ist der lotrechte Abstand zwischen der unteren Begrenzung der Probe vor dem Versuch und der Aufprallfläche. Sie soll die Aufprallgeschwindigkeit und damit die Aufprallwucht der Probe festlegen.
- 2.3. Die **Fallhöhe beim Bruch** (Bruchfallhöhe) ist diejenige Fallhöhe, bei der die Probe eine Beschädigung erlit-

ten hat, die über eine zu vereinbarende zulässige Beschädigung hinausgeht.

- 2.4. Die **Fallzahl** ist die Anzahl der mit einer Probe durchzuführenden oder durchgeführten einzelnen Fallversuche.
- 2.5. Die **Fallzahl beim Bruch** (Bruchfallzahl) ist die Anzahl der mit einer Probe durchgeführten Fallversuche, bei der das vereinbarte zulässige Maß der Beschädigung der Probe überschritten wird.
- 2.6. Der **Aufprallwinkel** ist der Winkel zwischen der Aufprallfläche und der dieser im Augenblick des Aufpralls zugewandten Fläche der Probe.
- 2.7. Die **Fallfolge** ist die Reihenfolge der einzelnen Fallversuche bei gleicher oder verschiedener Fallhöhe und Probenfläche, die der Aufprallfläche zugewandt ist.

3. Proben

3.1. Probenahme und Probenzahl

Die Proben sind nach Vereinbarung und in Schiedsfällen sinngemäß nach DIN 55 446, Blatt 1, aus einem Los zu entnehmen. Die Mindestzahl der Proben beträgt acht.

3.2. Probenvorbereitung

- 3.2.1. Als Füllgut ist das Originalfüllgut oder ein zu vereinbarendes Versuchsfüllgut, das den gleichen Füllgrad des Sackes ergibt, zu verwenden.
- 3.2.2. Die Kunststoffsäcke sind mit dem für das Originalfüllgut vorgesehenen Füllgewicht zu füllen.

3.2.3. Anschließend sind die Kunststoffsäcke in der vorgesehenen oder vereinbarten Weise zu verschließen.

3.2.4. Die Proben werden vor der Prüfung, sofern nichts anderes vereinbart, eine Stunde lang bei 20—23 °C gelagert (siehe 8. Anmerkung).

4. Prüfgerät

Das Prüfgerät besteht aus einer Fallvorrichtung (z. B. Falltisch) und einer Aufprallfläche. Ausgangslage, Fallhöhe und freier Fall müssen eine möglichst genaue Einhaltung der Aufprallgeschwindigkeit und des Aufprallwinkels der Probe gewährleisten. Die Aufprallfläche muß so eben, glatt und starr sein, daß eine unerwünschte Beeinflussung des Prüfergebnisses vermieden wird.

5. Prüfbedingungen

5.1. Die Prüfung soll möglichst im Prüfklima 5 nach DIN 55 438 durchgeführt werden. Weichen Vorbereitungs- und Prüfklima voneinander ab, so ist die Dauer zwischen der Entnahme aus dem Vorbereitungsklima und der Prüfung zu vereinbaren.

5.2. Der Fallversuch wird wie folgt durchgeführt:

Einmaliger Abwurf auf jeden der Sackböden, empfohlene Fallhöhe 60 cm.

Sodann abwechselnder Aufprall derselben Probe auf eine Schmal- und Breitseite des Sackes, anschließend auf die entsprechenden gegenüberliegenden Seiten in der vorgegebenen Reihenfolge mit gleichbleibender Fallhöhe (empfohlene Fallhöhe 160 cm) oder mit gesteigerter Fallhöhe (empfohlene Anfangsfallhöhe 160 cm); Fallhöhensteigerung nach Vereinbarung.

Die Prüfung erfolgt bis zu einer vereinbarten Fallzahl oder bis zur Bruchfallzahl.

Aufprallwinkel: 0°, bezogen auf die jeweilige Probenfläche.

6. Versuchsdurchführung

Die Probe wird auf der Fallvorrichtung (Falltisch) in die richtige Ausgangslage gebracht. Nach Anheben auf die vorgeschriebene Fallhöhe wird die Probe durch Auslösen der Fallvorrichtung so fallengelassen, daß nur die Schwerkraft auf sie einwirkt, bis sie auf die Aufprallfläche auftrifft.

7. Prüfbericht

Im Prüfbericht ist unter Hinweis auf dieses Merkblatt anzugeben:

- Art und Bezeichnung des geprüften Kunststoffsacks,
- Herstellungsdatum der Säcke und Proben,
- Packstoff,
- Foliendicke nach Merkblatt 6, Teil 1,
- Sackabmessungen nach Merkblatt 6, Teil 3,
- Art und genaue Bezeichnung des Füllguts,
- Schüttdichte des Füllguts,
- Füllgewicht,
- Art des Verschlusses,
- Vorbereitungsklima, falls vom Prüfklima abweichend,
- Prüfklima,
- ggf. Zeit zwischen Entnahme aus dem Vorbereitungsklima und Prüfung,
- Anzahl der geprüften Proben,
- Fallhöhe bzw. Anfangsfallhöhe,
- Fallhöhensteigerung,
- Fallzahl bzw. Bruchfallzahl (Einzelwerte, Mittelwert, Standardabweichung und Variationskoeffizient),
- Art der Beschädigung, ggf. mit Skizze oder Foto,
- Abweichungen von diesem Merkblatt,
- Prüfdatum.

8. Anmerkung

Zu Abschnitt 3.2.4.:

Bei der Herstellung geklebter Kunststoffsäcke vorzugsweise aus Polyolefinfolien werden bei den z. Zt. hauptsächlich bekannten Verklebungsverfahren Reaktionskleber eingesetzt. Diese bedingen eine stoffabhängige Aushärtezeit, die in der Regel länger als drei Tage ist. Unterschiedliche Temperaturen beim Lagern fertiger Säcke, z. B. im Winter, können den Aushärteprozeß verlängern und damit die Widerstandsfähigkeit der Säcke gegenüber Stoßbeanspruchung vermindern. Es wird daher empfohlen, die Säcke vor der Prüfung 90 min bei 70 °C zu lagern und mindestens eine Stunde vor der Prüfung im Prüfklima 5 nach DIN 55 438 in bewegter Luft aufzubewahren.