

Verpackungs-Rundschau

Literaturhinweis: Verpackungs-Rundschau 30 (1979) Nr. 3, Techn.-wiss. Beilage, Seiten 23 und 24

Merkblätter für die Prüfung von Packmitteln

Herausgegeben von den Arbeitsgruppen am Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung
an der Technischen Universität München — Institut der Fraunhofer-Gesellschaft

Merkblatt 35

Prüfung von Behältnissen und Verschlüssen aus Polyolefinen auf Spannungsrißbildung

Herausgegeben von der Arbeitsgruppe „Verpackungen aus Kunststoffen und Zellglas“
und ihrer Untergruppe „Hohlkörper aus Kunststoffen“ — Dezember 1978

1. Zweck

Die Prüfung nach dieser Vorschrift dient zur Bestimmung der Spannungsrißbildung¹ von Behältnissen² und/oder Verschlüssen aus Polyolefinen unter der gleichzeitigen Einwirkung einer Tensidlösung³ als Füllgut, eines Überdruckes im Behältnis und einer erhöhten Temperatur. Da durch Spannungsrißbildung mit flüssigen Füllgütern gefüllte Behältnisse oder ihre Verschlüsse aus Polyolefinen undicht werden können, ist die Ermittlung der Beständigkeit gegen Spannungsrißbildung für ihre Gebrauchstauglichkeit von Bedeutung.

Diese Vorschrift legt die Prüfbedingungen für Behältnisse beliebiger Form fest.

2. Begriff

Versagen durch Spannungsrißbildung:

Ein Behältnis hat unter den Prüfbedingungen dieser Vorschrift versagt, wenn

— ein oder mehrere Risse, die durch die gesamte Dicke der Wand des Behältnisses oder seines Verschlusses gehen, sichtbar werden und durch diese Risse Flüssigkeit ausgetreten ist.

3. Proben

Die Probe besteht aus einem gefüllten, luftdicht verschlossenen Behältnis, wie es für den Einsatzzweck vorgesehen ist.

Anmerkung:

Behältnisse mit bekannten produktionsunüblichen Abweichungen (Ausschuß) dürfen nicht verwendet werden.

3.1. Probenzahl

Aus einem Los werden, wenn nicht anders vereinbart, mindestens 20 Behältnisse in wahlloser Verteilung entnommen.

3.2. Probenvorbereitung

3.2.1. Die Prüfung soll frühestens 72 Stunden nach der Behältnisherstellung durchgeführt werden.

3.2.2. Als Prüflüssigkeit ist eine wäßrige Tensidlösung mit einem Massegehalt von 5% zu verwenden.

¹ Begriff siehe DIN 50 035 Teil 2.

² Begriff siehe DIN 55 405 Teil 3.

³ Begriff siehe DIN 53 900.

Anmerkung:

Die Tenside sind unter folgenden Handelsnamen erhältlich:

1. Eumulgin C 4 (1 Mol Kokosfettsäureäthanolamid umgesetzt mit 4 Mol Äthylenoxid, Firma Henkel KGaA, Düsseldorf);
2. Laventin W (Firma BASF AG, Ludwigshafen);
3. Genagen CA-050 (Firma Hoechst AG, Frankfurt/Hoechst);
4. Marlophen 89 (Nonylphenoxäthylat, Chemische Werke Hüls AG, Marl).

3.2.3. Die Proben sind mit der vorher auf eine Temperatur zwischen 18 und 23 °C gebrachten Prüflüssigkeit entsprechend dem Nennvolumen gefüllt.

Die Proben sind mit ihren Verschlüssen luftdicht zu verschließen. Bei Schraubverschlüssen ist das zulässige Drehmoment zu beachten.

Anmerkung:

Wesentlich für die Prüfung ist das luftdichte Verschließen der Probe, damit sich durch die Erwärmung der Probe und ihres Inhalts auf 60 °C ein erhöhter Innendruck ausbilden kann und dadurch mechanische Spannungen in der Behältniswand entstehen.

4. Prüfbedingungen

- 4.1. Die Proben werden bei (60 ± 2) °C in Luft (z. B. in einem Wärmeschrank) gelagert.
- 4.2. Die Prüfdauer bei dieser Temperatur beträgt bei Verwendung der Behältnisse für chemisch-technische Füllgüter (100 ± 1) Stunden. Für andere Füllgüter ist die Prüfdauer je nach Art des zu verpackenden Stoffes zwischen Hersteller und Verwender zu vereinbaren.

Anmerkung:

Die Erfahrung hat gezeigt, daß unter diesen Prüfbedingungen innerhalb der Prüfdauer von 100 Stunden in den Behältnissen keine Spannungsrisse auftreten dürfen, um einen Schadensfall bei ihrer Verwendung als Packmittel für chemisch-technische Produkte wegen nicht ausreichender Beständigkeit gegen Spannungsrißbildung zu vermeiden.

5. Durchführung

5.1.1. Die Anzahl nach Abschnitt 3.2 vorbereiteter Proben aus nicht freitragenden Behältnissen (z. B. Flaschen) wird unter den Prüfbedingungen nach Abschnitt 4 je zur einen Hälfte auf dem Behältnisboden und zur anderen Hälfte auf dem Behältniskopf stehend gelagert.

Die Seitenwände der Probe dürfen sich gegenseitig nicht berühren.

5.1.2. Bei nach Abschnitt 3.2 vorbereiteten Proben aus freitragenden (stapelbaren) Behältnissen (z. B. Kanistern oder Fässern) werden jeweils zwei Behältnisse übereinanderstehend gelagert. (Für Gefahrgüter gelten die einschlägigen Vorschriften.)

Die Seitenwände der Proben dürfen sich gegenseitig nicht berühren.

5.1.3. Die Proben sind nach einer Prüfdauer von (100 ± 1) Stunden bzw. nach der vereinbarten Prüfdauer auf Versagen durch Spannungsrißbildung zu kontrollieren. Bei eventuellen Zwischenkontrollen dürfen die Verschlüsse nicht abgenommen werden.

6. Prüfergebnis

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn keine der nach 5.1.3 geprüften Proben durch Spannungsrißbildung versagt hat.

7. Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Vorschrift anzugeben:

Zum Behältnis:

- Formbeschreibung (ggf. Skizze, Foto)
- Nennvolumen
- Werkstoff ((Packstoff)
- Gewicht des Behältnisses (Soll und Ist)
- Herstellungsverfahren, ggf. auch Chargennummer
- Dauer und Lagerungstemperatur zwischen Herstellung und Prüfung.

Zur Durchführung:

- Anzahl der Proben
- Angabe, ob Prüfung bestanden oder nicht
- bei Versagen durch Spannungsrißbildung: Anzahl der versagten Proben; Lokalisierung und Größe der Risse
- Abweichungen von dieser Vorschrift
- Prüfdatum.