

DIN EN 13592

ICS 55.080

Einsprüche bis 2015-10-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13592:2008-09

Entwurf

**Kunststoffsäcke für die Abfallsammlung aus Haushalten –
Typen, Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13592:2015**

Plastics sacks for household waste collection –
Types, requirements and test methods;
German and English version prEN 13592:2015

Sacs en plastique pour la collecte des déchets ménagers –
Types, exigences et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 13592:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-08-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an navp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 76 Seiten

DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13592:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 115-02-01 AA „Flexible, flächige Packmittel – Folien, Säcke, Beutel, Tragetaschen“ im DIN-Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13592:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich präzisiert;
- b) Anpassung und Ergänzung von Begriffen;
- c) Erweiterung der Bezeichnung für biologisch abbaubare und kompostierbare Säcke;
- d) Änderung der inhaltlichen Struktur der Norm;
- e) neuer Abschnitt 8 zu Anforderungen an und Prüfung von biologisch abbaubare und kompostierbare Säcke;
- f) Ergänzung in Anhang B zur Probenahme bei biologisch abbaubaren und kompostierbaren Säcken.

Kunststoffsäcke für die Abfallsammlung aus Haushalten — Typen, Anforderungen und Prüfverfahren

Sacs en plastique pour la collecte des déchets ménagers — Types, exigences et méthodes d'essai

Plastics sacks for household waste collection — Types, requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bezeichnung.....	8
5 Maße.....	9
6 Allgemeines	9
7 Säcke für die Abfallsammlung aus Haushalten, mit Ausnahme der getrennten Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung).....	10
7.1 Anforderungen	10
7.1.1 Probenahme	10
7.1.2 Nutzbreite und Nutzlänge	10
7.1.3 Foliendicke	10
7.1.4 Opazität.....	11
7.1.5 Widerstand gegen Leckagen	11
7.1.6 Festigkeit beim Falltest	11
7.1.7 Festigkeit der Verschlussvorrichtung	12
7.2 Prüfverfahren	12
7.2.1 Klima für Konditionierung und Prüfung.....	12
7.2.2 Maße.....	12
7.2.3 Foliendicke	13
7.2.4 Opazität.....	14
7.2.5 Widerstand gegen Leckagen	16
7.2.6 Festigkeit beim Falltest	17
7.2.7 Festigkeit des Verschlusssystems	19
7.3 Kennzeichnung	23
8 Säcke für die getrennte Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung).....	23
8.1 Anforderungen	23
8.1.1 Biologische Abbaubarkeit und Kompostierfähigkeit der Säcke.....	23
8.1.2 Probenahme	23
8.1.3 Nutzbreite und Nutzlänge	23
8.1.4 Maße von Säcken für Abfallbehälter mit einem Volumen kleiner oder gleich 25 l	24
8.1.5 Foliendicke	25
8.1.6 Opazität.....	26
8.1.7 Widerstand gegen Leckagen	26
8.1.8 Festigkeit beim Falltest	26
8.1.9 Festigkeit der Verschlussvorrichtung	26
8.1.10 Zugeigenschaften von Folien	27
8.2 Prüfverfahren	27
8.2.1 Klima für Konditionierung und Prüfung.....	27
8.2.2 Festigkeit beim Falltest	27
8.2.3 Zugeigenschaften	29

8.3	Kennzeichnung.....	29
Anhang A (informativ) Sacktypen.....		30
Anhang B (normativ) Probenahme		32
B.1	Probenahme bei Säcken für die Abfallsammlung aus Haushalten, mit Ausnahme der getrennten Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung)	32
B.1.1	Entnahme einer Primärprobe	32
B.1.2	Entnahme einer Endprobe	32
B.2	Probenahme bei Säcken für die getrennte Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung)	33
B.2.1	Entnahme einer Primärprobe	33
B.2.2	Entnahme einer Endprobe	33
Anhang C (informativ) Mustervorlage für Prüfbericht		34
C.1	Mustervorlage für Säcke für die Abfallsammlung aus Haushalten, mit Ausnahme der getrennten Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung)	34
C.2	Mustervorlage für Säcke für die getrennte Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung)	35
Anhang D (informativ) Übliche Kennwerte biologisch abbaubarer/kompostierbarer Folien für Abfallbehältersäcke		38

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13592:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13592:2003+A1:2007 ersetzen.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt, in Abhängigkeit von der Größe der Säcke, Verwendung und technische Qualität von Kunststoffsäcken für die Abfallsammlung fest.

In vielen europäischen Ländern ist die Abfallsammlung aus Haushalten Teil eines Abfallmanagementsystems, d. h., dass Abfälle aus Haushalten entsprechend dem endgültigen Abfallbeseitigungsverfahren getrennt entsorgt werden müssen. Daher müssen die zur Sammlung verschiedener Abfallarten verwendeten Kunststoffsäcke gegebenenfalls unterschiedliche Merkmale aufweisen, um ihren Zweck zu erfüllen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Merkmale, Prüfverfahren und Anforderungen für Säcke, Beutel und Müllbeutel aus Kunststofffolien fest, die für die Sammlung oder die getrennte Sammlung von Haushaltsabfällen, einschließlich der Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung), verwendet werden.

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm müssen biologisch abbaubare und kompostierbare Säcke, einschließlich eventuell vorhandener Verschlussbänder, mit EN 13432 übereinstimmen.

Diese Europäische Norm gilt nur für Säcke, Beutel und Müllbeutel, deren ursprünglicher Anwendungsbereich die Sammlung oder die getrennte Sammlung von Abfällen aus Haushalten ist.

ANMERKUNG Aus editorischen Gründen werden in diesem Dokument die Begriffe „Sack“ und „Beutel“ synonym verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind normative Verweisungen und für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13432, *Verpackung — Anforderungen an die Verwertung von Verpackungen durch Kompostierung und biologischen Abbau — Prüfschema und Bewertungskriterien für die Einstufung von Verpackungen*

EN 22248, *Verpackung — Versandfertige Packstücke — Vertikale Stoßprüfung (freier Fall)* (ISO 2248:1985)

EN ISO 291, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung* (ISO 291)

EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze* (ISO 527-1)

EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln* (ISO 527-3)

EN ISO 1043-1, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften* (ISO 1043-1)

EN ISO 7965-2, *Säcke — Stoßprüfung im freien Fall — Teil 2: Säcke aus thermoplastischen Kunststoff-Folien* (ISO 7965-2)

ISO 4591:1992, *Plastics — Film and sheeting — Determination of average thickness of a sample and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)*

ISO 4593, *Plastics — Film and sheeting — Determination of thickness by mechanical scanning*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Haushaltsabfälle

ungefährliche Haushalts- oder Industrieabfälle oder Abfälle von Dienstleistungen, die unter gleichen Bedingungen gesammelt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Unverpackter Glasbruch und ungeschützte scharfe Kanten dürfen nicht in Säcke getan werden, da sie den Sack beschädigen können.

3.2

getrennte Sammlung von Haushaltsabfällen

SWC

(en: selective waste collection)

Sammlung von gleichartigem Abfall, der vom Erzeuger in Hinsicht auf seine Verwertung oder besondere Behandlung vorsortiert wurde

3.3

Standardsack

offener Sack

3.4

Zugbandsack

Sack mit einem an seiner oberen Öffnung durchgezogenen Verschlussband, mit dem der Sack verschlossen und, in einigen Fällen, getragen werden kann

3.5

Vier-Laschensack

Sack mit vier Laschen, die zum Verschluss des Sackes mit einem Knoten dienen

3.6

Sack mit Trageschlaufen

Sack mit zwei oder vier nicht angeschweißten Trageschlaufen, die zum Zubinden des Sackes und zum Tragen des Sackes dienen

3.7

Hemdchentragebeutel

Sack mit Henkeln

3.8

sternverschweißter Sack

Sack, der vor dem Schweißen gefaltet wird und zusätzlich über Seitenfalten verfügt

3.9

Seitenfalte

in die Längskanten oder den Boden eines Sackes eingelegte Falte oder Reihe von Falten

3.10

Verschlussband

Gegenstand, der nach der Herstellungsart eines Sackes eingearbeitet oder angefügt ist, um diesen zu verschließen

Anmerkung 1 zum Begriff: z. B. Bänder, Klammern und Drähte

3.11

Nutzlänge

L

Abstand vom Sackboden bis zur Sacköffnung, im flach liegenden Sack gemessen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.12

Nutzbreite

P

innere Breite eines Sackes, wenn Seitenfalten vorhanden sind, nach deren Auffaltung gemessen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.13

Neenddicke

N_t

Dicke der Folie aus der ein Sack besteht, wie vom Hersteller angegeben oder vertraglich vereinbart

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Mikrometer (μm) angegeben.

3.14

Längsrichtung

MD

Richtung, parallel zur Extrusions-Laufrichtung der Folie in der Maschine

3.15

Querrichtung

TD

(en: transverse direction)

Richtung, quer zur Extrusions-Laufrichtung der Folie in der Maschine

4 Bezeichnung

Säcke werden mit den folgenden Angaben bezeichnet:

- a) Verwendung, d. h. Säcke für die Sammlung von Haushaltsabfällen, Säcke für die getrennte Sammlung von Haushaltsabfällen, spezifische Prüfbeladungen, falls vorhanden, und jede andere Information, auf die sich Lieferant und Kunde gegebenenfalls geeinigt haben;
- b) Maße in Millimeter (mm) (siehe Abschnitt 5);
- c) Typ:
 - 1) Standardsäcke;
 - 2) Zugbandsäcke;
 - 3) Hemdchentragebeutel;
 - 4) Säcke mit Trageschlaufen;
 - 5) Vier-Laschensäcke;
 - 6) sternverschweißte Säcke;

ANMERKUNG Die obige Auflistung von Sacktypen ist weder vollständig noch umfassend.

- d) die Kurzbenennung für das Kunststoffmaterial aus dem der Sack hergestellt wurde, in Übereinstimmung mit ISO 1043-1, und die Farbe des Sackes;

Die Farbe, z. B. Schwarz, Blau, Grün, Weiß, ist eine wichtige Information zur Beschreibung eines Sackes. Ein Sack wird als „neutral“ bezeichnet, wenn kein Pigment, Füllstoff oder Konzentrat im Kunststoff eingearbeitet wurde. Wird eine genauere Beschreibung der Farbe benötigt, sollte dies im Vertrag mit einer Verweisung auf die zutreffende Spezifikation oder Norm vereinbart werden.

- e) Nenndicke der Folie N_t , in Mikrometer (μm);
- f) eine Verweisung auf diese Europäische Norm, d. h. EN 13592;

- g) für Säcke zur getrennten Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung) eine Verweisung auf EN 13432.

BEZEICHNUNGSBEISPIELE

BEISPIEL 1 für einen Sack zur Sammlung von Haushaltsabfällen, 700 mm × 1 100 mm, Standard, aus Polyethylen, weiß, Foliendicke 40 µm:

„Sack zur Sammlung von Haushaltsabfällen – EN 13592 – 700/1 100 – Standard – PE – weiß – 40 µm“

BEISPIEL 2 für einen Zugbandsack zur getrennten Sammlung von Haushaltsabfällen, 600 mm × 800 mm, aus Polyethylen, neutral, Foliendicke 30 µm, für eine spezifische Prüfbeladung von 4 kg sowohl für den Falltest und zur Prüfung der Festigkeit des Verschlusssystems:

„Sack zur getrennten Sammlung von Haushaltsabfällen für 4 kg – EN 13592 – 600/800 – Zugband – PE – neutral – 30 µm“

BEISPIEL 3 für biologisch abbaubare und kompostierbare Säcke für die Sammlung organischer Abfälle, 500 mm × 600 mm, Standard, neutral, 20 µm:

„biologisch abbaubarer und kompostierbarer Sack – EN 13592 – EN 13432 – 500/600 – Standard – neutral – 20 µm“

5 Maße

Die Maße der Abfallsäcke sind zwischen dem Lieferanten und dem Kunden zu vereinbaren, sofern nicht anders in dieser Norm festgelegt.

Die Sackmaße werden durch zwei getrennte Zahlen angegeben, wobei die erste Zahl die Nutzbreite, P , in Millimeter, (siehe 3.12) und die zweite Zahl die Nutzlänge des Sackes, L , in Millimeter, (siehe 3.11) bezeichnet.

BEISPIEL Angabe 500 × 700 (500/700) für einen Sack mit $P = 500$ mm und $L = 700$ mm

6 Allgemeines

Abschnitt 7 enthält die Anforderungen an Säcke für die Abfallsammlung aus Haushalten, mit Ausnahme der getrennten Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung), sowie die entsprechenden Prüfverfahren.

Um die Besonderheiten biologisch abbaubaren Abfalls und organischer Verwertung zu berücksichtigen, sind die Anforderungen an Säcke für die getrennte Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung) in Abschnitt 8 enthalten. Die entsprechenden Prüfverfahren sind entweder in 7.2 enthalten, wenn sie identisch mit Prüfverfahren für Säcke nach Abschnitt 7 sind, oder in 8.2 enthalten, wenn es sich um besondere Prüfverfahren oder Abweichungen von den Prüfverfahren nach 7.2 handelt.

Die Probenahme muss entsprechend Anhang B durchgeführt werden.

7 Säcke für die Abfallsammlung aus Haushalten, mit Ausnahme der getrennten Sammlung von biologisch abbaubarem Abfall für die organische Verwertung (biologischer Abbau und Kompostierung)

7.1 Anforderungen

7.1.1 Probenahme

Die Anzahl der Säcke für jede Prüfung ist in Tabelle B.1 festgelegt.

7.1.2 Nutzbreite und Nutzlänge

Die kleinste Nutzbreite, gemessen am Sack, darf nicht geringer sein als der Mindestwert:

$$P - 2,5 \% \text{ oder } P - 10 \text{ mm.}$$

Die kleinste Nutzlänge, gemessen am Sack, darf nicht geringer sein als der Mindestwert:

$$L - 2,5 \% \text{ oder } L - 10 \text{ mm.}$$

Bei Prüfung nach 7.2.2.2 und 7.2.2.3, darf von zehn Säcken keiner fehlerhaft sein.

7.1.3 Foliendicke

7.1.3.1 Allgemeines

Bei Prüfung nach 7.2.3, muss jeder Sack den Anforderungen an Einzelwerte entsprechend den Angaben in 7.1.3.2 und den Anforderungen an Mittelwerte entsprechend den Angaben in 7.1.3.3 genügen.

7.1.3.2 Einzelwerte

Kein Einzelwert einer in Mikrometer (μm) gemessenen Foliendicke darf geringer sein als:

$$N_t - x.$$

Dabei ist x der Mindestwert von:

$$\frac{15N_t}{25 + N_t} \text{ oder } 0,35 N_t$$

auf- oder abzurunden auf die näher liegende Einheit, in Mikrometer (μm) (z. B. 1,4 ist 1 μm ; 1,5 ist 2 μm ; 1,6 ist 2 μm).

7.1.3.3 Mittelwerte

Der arithmetische Mittelwert der Foliendicke berechnet für zehn durchgeführte Messungen muss

- a) $> N_t - 5 \%$, für den Fall dass $N_t > 20 \mu\text{m}$,
- b) $> N_t - 8 \%$, für den Fall, dass $N_t \leq 20 \mu\text{m}$.

7.1.4 Opazität

7.1.4.1 Allgemeines

Sofern nicht anders festgelegt, müssen die Einzel- und Mittelwerte der Opazität 7.1.4.2 und 7.1.4.3 entsprechen.

Bei Prüfung nach 7.2.4.1 darf von zehn Säcken (oder Abschnitten) keiner fehlerhaft sein. Dies betrifft die Einzelwerte jedes Sackes (oder Abschnittes) und den Mittelwert aus zehn Messungen.

Für den Fall, dass eine besondere Vereinbarung zwischen dem Lieferanten und dem Kunden besteht, darf die Opazität des Sackes durch Anwendung des Verfahrens nach 7.2.4.2 geprüft werden und den Anforderungen nach 7.2.4.2 entsprechen.

7.1.4.2 Einzelwerte

Kein Einzelwert der Opazität darf

- a) ≤ 55 % für Säcke zur Sammlung von Haushaltsabfällen,
 - b) ≥ 45 % für Säcke zur getrennten Sammlung von Haushaltsabfällen
- sein.

7.1.4.3 Mittelwert

Der arithmetische Mittelwert der Opazität berechnet für zehn durchgeführte Messungen muss

- a) ≥ 60 % für Säcke zur Sammlung von Haushaltsabfällen,
 - b) ≤ 40 % für Säcke zur getrennten Sammlung von Haushaltsabfällen
- sein.

7.1.5 Widerstand gegen Leckagen

Bei der Prüfung von fünf Säcken nach 7.2.5 darf kein Sack fehlerhaft sein.

7.1.6 Festigkeit beim Falltest

7.1.6.1 Säcke für die Sammlung von Haushaltsabfällen

Bei der Prüfung von 20 Säcken nach 7.2.6 dürfen nicht mehr als drei Säcke fehlerhaft sein.

Wird diese Anforderung nicht erfüllt, müssen zehn zusätzliche Säcke nach 7.2.6 geprüft werden und es dürfen von den 30 geprüften Säcken insgesamt nicht mehr als fünf Säcke fehlerhaft sein.

7.1.6.2 Säcke für die getrennte Sammlung von Haushaltsabfällen

Es gelten die Prüfbeladungen nach Tabelle 2, sofern nicht Lieferant und Kunde in einer Vereinbarung andere Prüfbeladungen festgelegt haben.

Bei der Prüfung von 20 Säcken nach 7.2.6 dürfen nicht mehr als drei Säcke fehlerhaft sein.

Wird diese Anforderung nicht erfüllt, müssen zehn zusätzliche Säcke nach 7.2.6 geprüft werden und es dürfen von den 30 geprüften Säcken insgesamt nicht mehr als fünf Säcke fehlerhaft sein.

7.1.7 Festigkeit der Verschlussvorrichtung

7.1.7.1 Zugfestigkeit von Verschlussbändern

Für Säcke mit eingearbeitetem oder angefügtem Verschlussband, darf die Zugfestigkeit des Verschlussbandes, bei Messung nach 7.2.7.1, nicht weniger als 40 N betragen.

Von den zehn geprüften Verschlussbändern darf nicht mehr als eines fehlerhaft sein.

Sind die Verschlussbänder nicht in die Säcke eingearbeitet, darf die Zahl der Verschlussbänder nicht geringer sein als die Zahl der Säcke.

7.1.7.2 Festigkeit des Verschlusssystems von Zugbandsäcken

Bei der Prüfung von zehn Säcken nach 7.2.7.2 dürfen nicht mehr als zwei Säcke fehlerhaft sein.

Besteht für Säcke für die getrennte Abfallsammlung eine Vereinbarung zwischen dem Lieferanten und dem Kunden in der abweichende Prüfbeladungen (siehe 7.1.6.2) festgelegt sind, so sind diese vereinbarten Prüfbeladungen anzuwenden. Ohne eine Vereinbarung zwischen dem Lieferanten und dem Kunden sind die Prüfbeladungen nach Tabelle 3 anzuwenden.

7.2 Prüfverfahren

7.2.1 Klima für Konditionierung und Prüfung

Sofern nicht anders festgelegt, sind die Probenabschnitte bei Raumtemperatur zwischen 10 °C und 30 °C zu prüfen. Die Prüftemperatur ist aufzuzeichnen.

7.2.2 Maße

7.2.2.1 Prüfeinrichtung

7.2.2.1.1 Maßband, mit dem auf 1 mm gemessen werden kann

7.2.2.1.2 Messschraube nach ISO 4593, mit einer Fehlergrenze von 1 µm

7.2.2.1.3 Waage, mit einer Fehlergrenze von 0,01 g

7.2.2.2 Nutzlänge

Bei flach liegendem Sack wird die Nutzlänge L , innen, längs der beiden Seitenkanten von der Oberkante (Öffnung) des Sackes bis zur Naht am Sackboden gemessen, oder bis zum Sackboden bei Säcken ohne Bodennaht.

Alle in Millimeter ausgedrückten Messwerte werden auf die nächste Einheit gerundet. Messwerte, die 0,5 betragen, werden auf den nächst höheren 1 mm aufgerundet.

Die Nutzlänge L ist das arithmetische Mittel der beiden Messungen, angegeben in Millimeter (mm).

Die Nutzlänge L für die unterschiedlichen Sacktypen ist in Bild A.1 dargestellt.

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

7.2.2.3 Nutzbreite

Bei Seitenfaltensäcken wird die Bodennaht aufgeschnitten und die Seitenfalten werden aufgefaltet.

Bei flach liegendem Sack wird die Nutzbreite P im Längenmittelpunkt zwischen Oberkante und Boden des Sackes gemessen.

Im Fall von Säcken mit Kantennähten wird die Nutzbreite zwischen den Innenseiten der Nähte gemessen.

Die Nutzbreite P für die unterschiedlichen Sacktypen ist in Bild A.1 dargestellt.

Alle in Millimeter ausgedrückten Messwerte werden auf die nächste Einheit gerundet. Messwerte, die 0,5 betragen, werden auf den nächst höheren 1 mm aufgerundet.

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

7.2.3 Foliendicke

7.2.3.1 Allgemeines

Die Foliendicke muss nach 7.2.3.2 gemessen werden (Verfahren mit Verwendung einer Messschraube). Wenn der arithmetische Mittelwert der Messungen von zehn Abschnitten größer ist als $1,10 \times N_t$, dann ist das Verfahren nach 7.2.3.3 (gravimetrisches Verfahren) anzuwenden, um die durchschnittliche Foliendicke zu ermitteln.

Einzelne Foliendicken sind ausschließlich unter Verwendung einer Messschraube zu messen.

Alle in Mikrometer ausgedrückten Messwerte werden auf die nächste Einheit gerundet. Messwerte, die 0,5 betragen, werden auf den nächst höheren 1 μm aufgerundet.

7.2.3.2 Verfahren mit Verwendung einer Messschraube

Diese Prüfung muss an zehn Streifen mit einer Breite von 100 mm bis 120 mm durchgeführt werden, die aus zehn Säcken der Gruppe I geschnitten wurden.

Unabhängig vom Typ des Sackes sind die Streifen mit ihrer Längsseite quer zur Extrusions-Laufrichtung zu schneiden (siehe Anhang A):

- für Säcke mit Bodennaht sind die Streifen im Längenmittelpunkt des Sackes einmal um den Sack herum auszuschneiden;
- für Säcke ohne Bodennaht sind die Streifen im Breitenmittelpunkt des Sackes einmal um die extrudierte Folie herum, also von der Oberkante zum Boden der beiden Seiten des Sackes auszuschneiden.

Die verbleibenden Teile dieser Säcke werden für die Messung der Opazität zurückbehalten.

Mit der Messschraube wird die Dicke längs des Streifens gemessen, wobei der Abstand zwischen zwei Messungen etwa 30 mm beträgt und jede Einzelmessung aufgezeichnet wird.

Für jeden Streifen wird das arithmetische Mittel berechnet und in Mikrometer (μm) angegeben.

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

7.2.3.3 Gravimetrisches Verfahren

Aus jedem der fünf Säcke der Gruppe V ist ein Streifen von $(100 \pm 0,5)$ mm Breite in transversaler Richtung und in der Mitte des Sackes heraus zu schneiden.

Mit dem Maßband ist die Länge l_i jedes Streifens zu messen.

Die Gesamtlänge l_t der fünf Streifen ist zu berechnen.

Mit der Waage wird das Gesamtgewicht p_t der fünf Streifen ermittelt.

Der Mittelwert der Foliendicke, t , wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$t = \frac{1}{0,0001 \times l_t \times \rho} p_t.$$

Dabei ist:

- t die mittlere Foliendicke, in Mikrometer;
- l_t die Gesamtlänge der fünf Streifen, in Millimeter;
- p_t das Gewicht der fünf Streifen, in Gramm;
- ρ die Dichte des Folienmaterials, angegeben in Gramm je Kubikzentimeter.

7.2.4 Opazität

7.2.4.1 Standardverfahren

7.2.4.1.1 Allgemeines

Die Opazität einer Folie wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$100 \frac{(I_0 - I_1)}{I_0}.$$

Dabei ist:

- I_1 die Beleuchtungsstärke des durch den Probenabschnitt durchscheinenden Lichts, angegeben in Lux;
- I_0 die Beleuchtungsstärke des Lichts, d. h. ohne Probenabschnitt, angegeben in Lux.

Die Beleuchtungsstärke muss mit der in 7.2.4.1.2 festgelegten Prüfeinrichtung gemessen werden.

7.2.4.1.2 Prüfeinrichtung

7.2.4.1.2.1 Referenzprüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung, wie in Bild 1 a) gezeigt, besteht aus folgenden Einzelteilen:

- a) einer mattschwarz gefärbten Grundplatte, die eine photoelektrische Zelle hält, mit einer Oberfläche, über die der Probenabschnitt gelegt werden kann;
- b) einer Lichtquelle, deren Spektrum dem Tageslicht so ähnlich wie möglich ist, einstellbar bis zu einer Anzeige von 1 000 lx an der photoelektrischen Zelle.

Die photoelektrische Zelle wird in einer Entfernung von $(3 \pm 0,5)$ cm von der Oberfläche des Prüfstreifens positioniert, und eine mattschwarze Blende von $(1 \pm 0,1)$ cm Durchmesser wird über die photoelektrische Zelle gelegt.

Die photoelektrische Zelle muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- a) Typ: siliciumhaltige photoelektrische Zelle;
- b) systematische Messabweichung: 3 %;
- c) relative Spektralresonanz, V_λ , mit einer maximalen Abweichung von 10 % von der Kurve in Bezug auf die photonische Helligkeit.

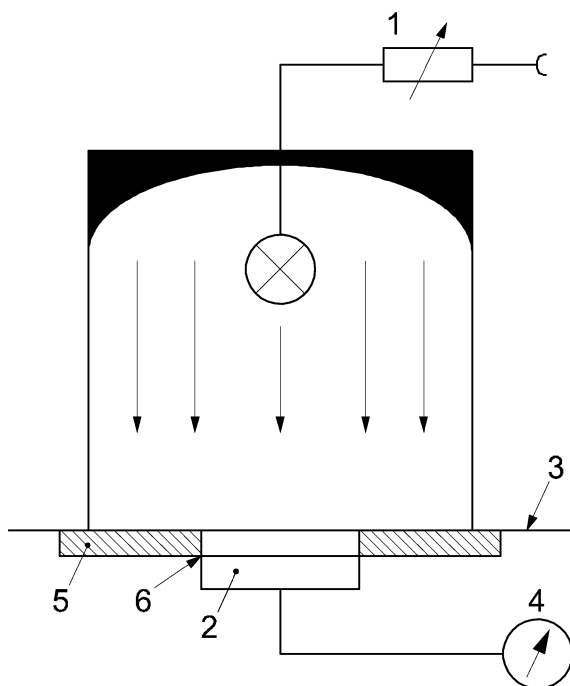
Die Beleuchtungsstärke des Störlichts, ohne den Probenabschnitt und bei nicht eingeschalteter Lichtquelle, darf 10 lx nicht übersteigen.

7.2.4.1.2.2 Andere Prüfeinrichtung

Die Prüfung darf auch mit der folgenden Prüfeinrichtung (siehe Bild 1 b)) durchgeführt werden:

- mattschwarz gefärbte Grundplatte, die eine photoelektrische Zelle von mindestens 60 mm Durchmesser enthält, mit einer Oberfläche, über die das Prüfstück gelegt werden kann;
- Lichtquelle, deren Spektrum dem Tageslicht so ähnlich wie möglich ist, einstellbar bis zu einer Anzeige von 1 000 lx an der photoelektrischen Zelle.

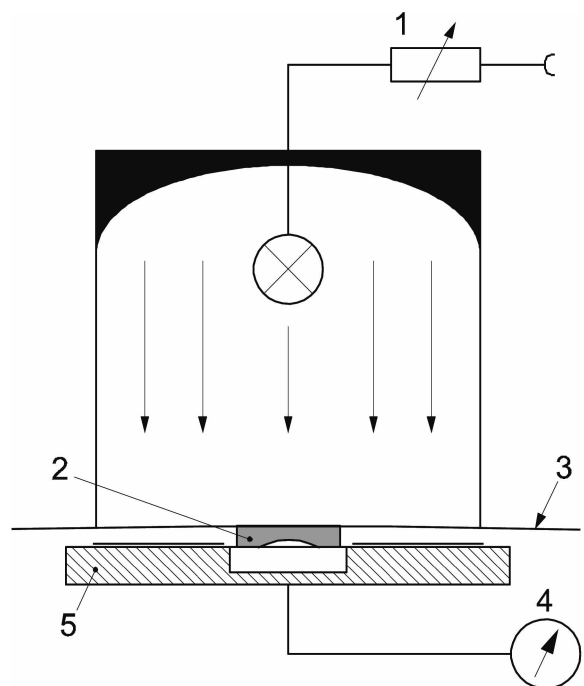
Die Beleuchtungsstärke des Störlichts, ohne den Probenabschnitt und bei nicht eingeschalteter Lichtquelle, darf 10 lx nicht übersteigen.



Legende

- variable Stromversorgung
- photoelektrische Zelle
- Probenabschnitt aus Kunststoffolie
- Luxmeter
- mattschwarze Grundplatte mit einer Dicke von $(3 \pm 0,5)$ cm
- mattschwarze Blende mit einem Durchmesser von $(1 \pm 0,1)$ cm

a) Referenzprüfeinrichtung



Legende

- variable Stromversorgung
- photoelektrische Zelle
- Probenabschnitt aus Kunststoffolie
- Luxmeter
- mattschwarze Grundplatte

b) Andere Prüfeinrichtung

Bild 1 — Zur Prüfung der Opazität übliche Prüfeinrichtung

7.2.4.1.3 Ablauf

Die Prüfung ist an zehn mindestens 100 mm breiten Streifen durchzuführen, die aus jedem der zehn Säcke aus Gruppe I in gleicher Weise wie für die Dickenprüfung ausgeschnitten wurden, wobei bedruckte Flächen so weit wie möglich zu vermeiden sind.

Die Lichtquelle wird eingeschaltet und es wird zur Stabilisierung des Lichts 5 min abgewartet.

Mit der variablen Stromversorgung wird das Licht auf eine Beleuchtungsstärke eingestellt, die bei der Messung durch die photoelektrische Zelle $I_0 = 1\,000\text{ lx}$ beträgt.

Der Probenabschnitt wird mit der Innenseite des Sackes auf die Zelle aufgelegt und die Beleuchtungsstärke des durchscheinenden Lichts I_1 gemessen, wobei Folgendes festgehalten wird:

- a) bei Säcken für die vorläufige Sammlung und die Sammlung von Haushaltsabfällen der niedrigste Wert über den gesamten Bereich des Probenabschnitts;
- b) bei Säcken für die getrennte Sammlung von Haushaltsabfällen der höchste Wert über den gesamten Bereich des Probenabschnitts.

Das Ergebnis wird als Prozentsatz angegeben, wobei zur nächsten ganzen Zahl auf- oder abgerundet wird. Zum Beispiel wird der Messwert 38,5 % mit 39 % angegeben.

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

7.2.4.2 Alternatives Verfahren zur Prüfung der Opazität

Die Folie muss die Lesbarkeit von schwarzen Großbuchstaben, Körpergröße 5 mm, Font Verdana, verhindern, die auf einem weißen Blatt Papier gedruckt sind, das mit direktem Kontakt zur Folie auf einer horizontalen undurchsichtigen Fläche liegt. Der Probenabschnitt muss mit der inneren Seite des Sackes auf dem Blatt Papier angeordnet sein.

7.2.5 Widerstand gegen Leckagen

7.2.5.1 Prüfeinrichtung

7.2.5.1.1 Angemessene Halterungen

7.2.5.1.2 Leitungswasser

7.2.5.1.3 Nasse Mischung aus einem Volumenteil Leitungswasser mit einem Volumenteil Sägemehl. Für die Prüfung sind die Volumenanteile an Wasser und nasser Mischung in Tabelle 1 angegeben.

Wenn P und L sich in verschiedenen Spalten befinden, ist für die Bestimmung der Volumenanteile von Leitungswasser und nasser Mischung die höchste Angabe zu wählen.

Tabelle 1 — Volumenanteile von Materialien für die Prüfung

	Volumen I		
	$P \leq 400$ und $L \leq 400$	$400 \leq P \leq 520$ und $400 \leq L \leq 700$	$P > 520$ oder $L > 700$
Leitungswasser	2	3	6
Gemisch von Wasser und Sägemehl (50/50 Volumenanteile)	2	3	6

7.2.5.2 Ablauf

Werden Säcke mit einem angeschweißten Verschlussband geliefert, darf das Verschlussband nicht vor der Prüfung entfernt werden.

In einen Sack werden, je nach Sackgröße (siehe Tabelle 1), 2 l, 3 l oder 6 l Wasser gegossen. Der Sack wird mit seiner Oberkante in der Halterung aufgehängt und 5 min lang auf Anzeichen einer Leckage beobachtet.

Falls innerhalb dieser 5 min ein Tropfen austritt, ist mit der Zählung der Anzahl der in 1 min aus dem Sack austretenden Tropfen, n , zu beginnen:

- a) falls n kleiner als oder gleich 20 ist, wird der Sack als „normgerecht“ eingestuft;
- b) falls n größer als 20 ist, wird mit demselben Sack der zweite Arbeitsgang durchgeführt.

Je nach Sackgröße (siehe Tabelle 1), werden 2 l, 3 l oder 6 l der nassen Mischung, wie in 7.2.5.1.3 festgelegt, vorbereitet.

Die nasse Mischung wird in den Sack gegossen. Der Sack wird mit seiner Oberkante in der Halterung aufgehängt und 5 min lang auf Anzeichen einer Leckage beobachtet.

Falls eine solche vorliegt, wird die Anzahl der in 1 min aus dem Sack austretenden Tropfen, n , gezählt.

Falls n kleiner als oder gleich 20 ist, wird der Sack als „normgerecht“ eingestuft.

Falls n größer als 20 ist oder wenn das gesamte Wasser innerhalb der ersten 5 min ausgetreten ist, wird der Sack als „nicht normgerecht“ eingestuft.

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

7.2.6 Festigkeit beim Falltest

7.2.6.1 Kurzbeschreibung

Diese Prüfung dient dazu, die Gesamt-Gebrauchstauglichkeit des Sackes festzustellen, wenn er mit seinem maximalen Nutzvolumen gefüllt ist.

Mit nach der Sackgröße festgelegten Prüfbeladungen gefüllte Säcke werden aus einer Höhe von $(1,20 \pm 0,01)$ m auf eine ebene und glatte Prüffläche fallen gelassen. Im Anschluss werden die Säcke untersucht.

7.2.6.2 Prüfeinrichtung

7.2.6.2.1 Fallprüfmaschine

Die Fallprüfmaschine muss den Anforderungen in EN 22248 und EN ISO 7965-2 entsprechen.

7.2.6.2.2 Prüfbeladung (Ballastkörper)

Die Prüfbeladung (Ballastkörper) besteht aus einer festgelegten Anzahl von Baumwoll- oder Jutebeuteln, die jeweils mit (500^{+10}_0) g PE-Granulat niedriger Dichte gefüllt sind.

Die Baumwoll- oder Jutebeutel sind durch Vernähen über ihre gesamte Breite, in mindestens 40 mm Abstand von ihrer Öffnung, zu verschließen.

Die Maße der Beutel bis zur Naht sind: (180 ± 10) mm $\times$ (280 ± 10) mm.

Die Anzahl der Beutel und der Prüfbelastungen wird, der Größe der Säcke entsprechend, in Tabelle 2 angegeben.

Wenn P und L sich nicht in derselben Zeile in Tabelle 2 befinden, ist als Prüfbelastung der Mittelwert der Prüfbelastungen für die entsprechenden Werte P und L zu wählen.

BEISPIEL Für einen Sack mit $P = 500$ mm und $L = 650$ mm, ist die Prüfbelastung = 4 500 g $((3\ 000 + 6\ 000)/2)$.

Tabelle 2 — Prüfbelastungen für Falltest

Nutzbreite P mm	Nutzlänge L mm	Anzahl der Baumwoll- oder Jutebeutel	Prüfbelastung g
$P \leq 400$	$L \leq 400$	4	2 000
$400 < P \leq 520$	$400 < L \leq 600$	6	3 000
$520 < P \leq 600$	$600 < L \leq 800$	12	6 000
$600 < P \leq 700$	$800 < L \leq 900$	20	10 000
$P > 700$	$L > 900$	36	18 000

7.2.6.2.3 Kugeln

Für die Prüfung der Säcke nach dem Aufprall werden Kugeln von 40 mm Durchmesser eingesetzt, wenn $P \leq 520$ mm.

Für die Prüfung der Säcke nach dem Aufprall werden Kugeln von 61 mm Durchmesser eingesetzt, wenn $P > 520$ mm.

7.2.6.3 Ablauf

Der Sack wird nach den in Tabelle 2 angegebenen Werten mit den Prüfbeuteln gefüllt. Danach wird vor dem Verschließen des Sackes vorsichtig die Luft aus dem Sack herausgedrückt.

Der Sack wird mit einem geeigneten Verschlusssystem verschlossen. Ist das Verschlusssystem nicht Teil des Sackes selbst, so ist der Sack etwa 100 mm unterhalb von der Öffnung zu verschließen. Bei Säcken mit einer Nutzbreite, P , von weniger als oder gleich 520 mm ist der Sack 50 mm unterhalb der Öffnung zu verschließen.

Bei Standardsäcken sind die Verschlussbänder, falls vorhanden, vorsichtig vom Boden der Säcke zu entfernen.

Bei anderen Säcken ist deren jeweiliges Verschlusssystem zu verwenden.

Der beladene Sack wird auf die Fallklappe des Prüfgerätes (7.2.6.2.1) gestellt, so dass sich der Sackboden $(1,20 \pm 0,01)$ m oberhalb der Prüffläche befindet.

Der Sack wird einmal fallen gelassen.

Bevor die Prüfbeutel aus dem Sack entnommen werden, wird der Sack auf Risse untersucht. Es ist zu bestimmen, ob die Risse groß genug sind, eine Kugel von 40 mm oder 61 mm Durchmesser durchtreten zu lassen oder nicht (siehe 7.2.6.2.3).

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

Für jeden Sack, der der Prüfung unterzogen wird, muss im Prüfbericht entweder angegeben sein:

— keine Rissbildung

oder

— der Durchmesser der zur Prüfung der Risse verwendeten Kugel und das Prüfergebnis als „bestanden“ oder „nicht bestanden“. Als Nichtbestehen ist zu werten, wenn die entsprechende Kugel durch den Riss passt.

7.2.7 Festigkeit des Verschlusssystems

7.2.7.1 Zugfestigkeit des Verschlussbandes

Die Zugfestigkeit des Verschlussbandes wird mit einer Prüfmaschine nach EN ISO 527-3 mit einer Prüfgeschwindigkeit von 500 mm/min gemessen.

7.2.7.2 Festigkeit des Verschlusssystems von Zugbandsäcken

7.2.7.2.1 Kurzbeschreibung

Diese Prüfung dient dazu, die Leistungsfähigkeit des Verschlusssystems festzustellen, wenn der mit seiner festgelegten Prüfbeladung gefüllte Sack angehoben wird.

Mit nach der Sackgröße festgelegten Prüfbeladungen gefüllte Säcke werden einem gebremsten freien Fall unterzogen.

7.2.7.2.2 Prüfeinrichtung

Greifhaken, wie in Bild 2 dargestellt, und ein Fallprüfgerät nach EN 22248 und EN ISO 7965-2.

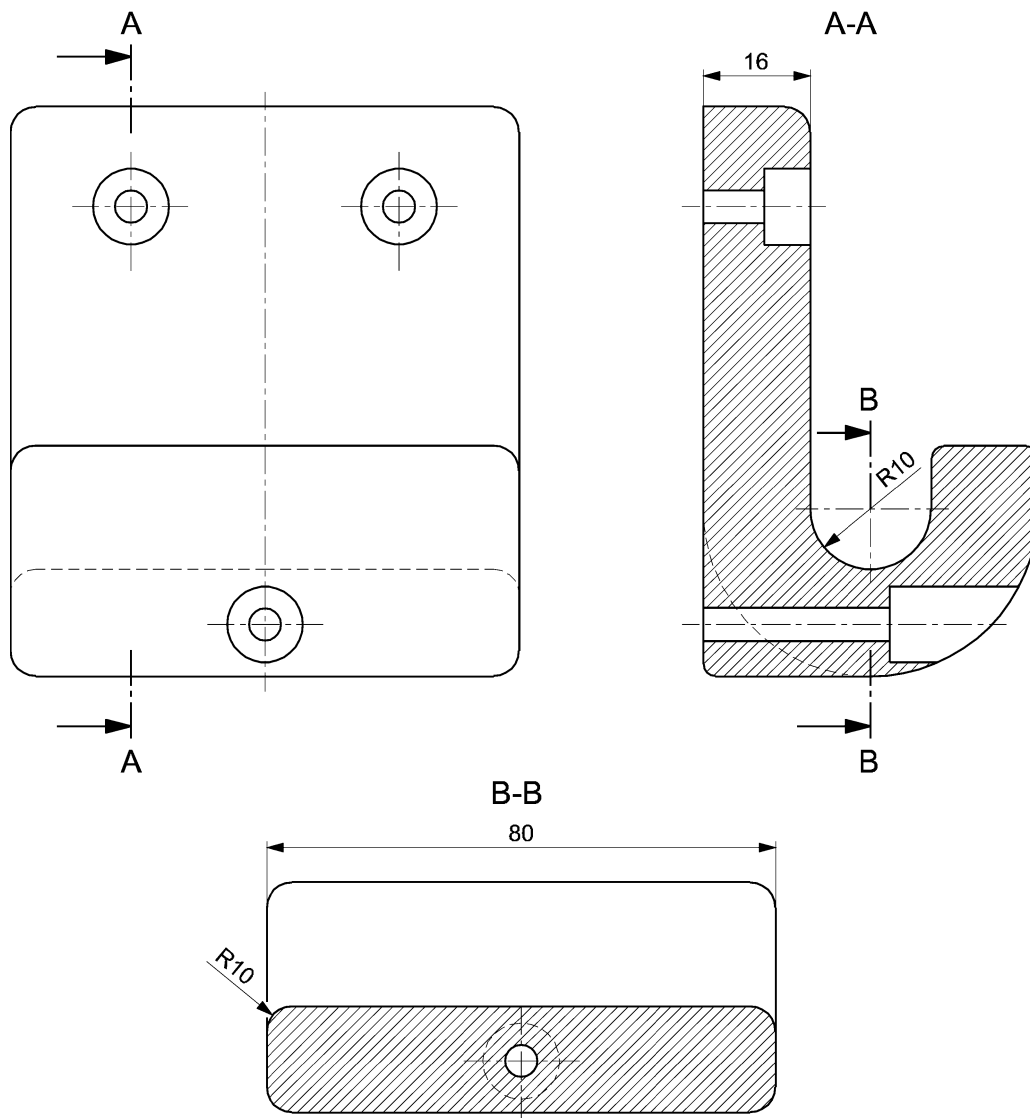


Bild 2 — Greifhaken

7.2.7.2.3 Prüfbeladung (Ballastkörper)

Es sind Prüfbeladungen in Form von Beuteln, wie in 7.2.6.2.2 festgelegt, zu verwenden.

Die Anzahl der Beutel und der Prüfbeladungen ist, der Größe der Säcke entsprechend, in Tabelle 3 angegeben.

Wenn P und L sich nicht in derselben Zeile in Tabelle 3 befinden, ist als Prüfbeladung der Mittelwert der Prüfbeladungen für die entsprechenden Werte P und L zu wählen.

BEISPIEL Für einen Sack mit $P = 500$ mm und $L = 650$ mm, ist die Prüfbeladung = 4 500 g $((3\,000 + 6\,000)/2)$.

Tabelle 3 — Prüfbeladung zur Prüfung der Festigkeit des Verschlusssystems

Nutzbreite P mm	Nutzlänge L mm	Anzahl der Baumwoll- oder Jutebeutel	Prüfbeladung g
$P \leq 400$	$L \leq 400$	4	2 000
$400 < P \leq 520$	$400 < L \leq 600$	6	3 000
$520 < P \leq 600$	$600 < L \leq 800$	12	6 000
$600 < P \leq 700$	$800 < L \leq 900$	20	10 000
$P > 700$	$L > 900$	30	15 000

7.2.7.2.4 Ablauf

Der Sack wird nach Tabelle 3 mit Prüfbeuteln gefüllt und durch Ziehen am Verschlussband (Zugband) ohne Anbringen eines Knotens verschlossen. Der befüllte Sack wird, wie in Bild 3 dargestellt, auf die Vorrichtung gestellt. Die Platte muss so weit vom Boden entfernt sein, dass der Sack während der Prüfung keinen Bodenkontakt bekommt, außer im Falle eines Versagens (siehe Bilder 3 und 4).

Der Sack wird so mit seinem Verschlussband oder mit seiner integrierten Aufhängevorrichtung am Haken befestigt, dass diese unter keiner Zugbelastung stehen.

Durch Auslösen der Fallklappe wird der Sack einmal fallen gelassen.

Der Vorgang ist für jeden Sack zu wiederholen.

7.2.7.2.5 Darstellung der Ergebnisse und Prüfbericht

Die folgenden Risse müssen als Versagen bewertet werden (siehe Bild 4):

- Aufplatzen der das Verschlussband oder die Aufhängevorrichtung fixierenden Naht;
- Riss des Verschlussbandes oder seiner Schweißnähte;
- Riss einer Schlaufe.

Für jeden Sack, der der Prüfung unterzogen wird, muss im Prüfbericht entweder angegeben sein:

- Bestehen der Prüfung,
- oder
- Beschreibung des Versagens.