

DIN EN 14477

**DIN**

ICS 55.040

**Verpackung, Flexible Packstoffe –  
Bestimmung der Durchstoßfestigkeit –  
Prüfverfahren;  
Deutsche Fassung EN 14477:2004**

Packaging, Flexible packaging material –  
Determination of puncture resistance –  
Test methods;  
German version EN 14477:2004

Emballage, Matériaux d'emballage souples –  
Détermination de la résistance à la perforation –  
Méthodes d'essai;  
Version allemande EN 14477:2004

Gesamtumfang 10 Seiten

Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) im DIN  
Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

**Die Europäische Norm EN 14477:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.**

## **Nationales Vorwort**

Die hiermit vorgelegte Europäische Norm ist die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee TC 261 „Verpackung“ (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 14477.

Im Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) wurden die Arbeiten durch den Arbeitsausschuss 2.11 „Folien für Verpackungszwecke“ betreut.

ICS 55.040

Deutsche Fassung

## Verpackung, Flexible Packstoffe - Bestimmung der Durchstoßfestigkeit - Prüfverfahren

Packaging - Flexible packaging material - Determination of  
puncture resistance - Test methods

Emballage - Matériaux d'emballage souples - Détermination  
de la résistance à la perforation - Méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Januar 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Kurzbeschreibung .....	4
3 Prüfgeräte .....	4
4 Kalibrieren .....	6
5 Prüfproben.....	6
6 Geschwindigkeit des Messfühlers .....	6
7 Auswertung .....	6
8 Präzisionsdaten .....	7
9 Prüfbericht.....	7
Literaturhinweise .....	8

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 14477:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2004 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Durchstoßfestigkeit eines flexiblen Packstoffes. Das Verfahren ist für mehrlagige flexible Packstoffe anwendbar.

## 2 Kurzbeschreibung

Eine Prüfprobe des flexiblen Packstoffes wird in einem Probenhalter befestigt. Ein Messfühler durchstößt die Prüfprobe mit einer konstanten Geschwindigkeit. Die zum Durchstoßen notwendige Kraft und Dehnung werden aufgezeichnet.

## 3 Prüfgeräte

**3.1 Universalprüfgerät**, mit einer Einrichtung zur Dehnungsmessung.

**3.2 Kraftmessdose**

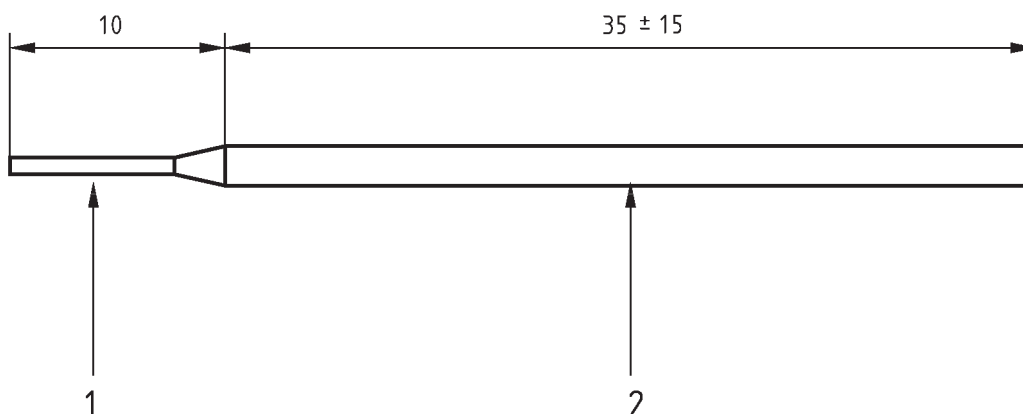
**3.3 Messfühler zum Durchstoßen** aus gehärtetem Stahl wie auf Bild 1 gezeigt.

Ein Messfühler mit einem Durchmesser von 0,8 mm mit einer abgerundeten Spitze wird verwendet. Die abgerundete Spitze des Messfühlers muss einen Radius von 0,4 mm aufweisen.

**3.4 Spannvorrichtung** an der Messdose oder einer festen Aufnahme zum Befestigen des Messfühlers.

**3.5 Probenhalter** wie auf Bild 2 gezeigt oder gleichartig.

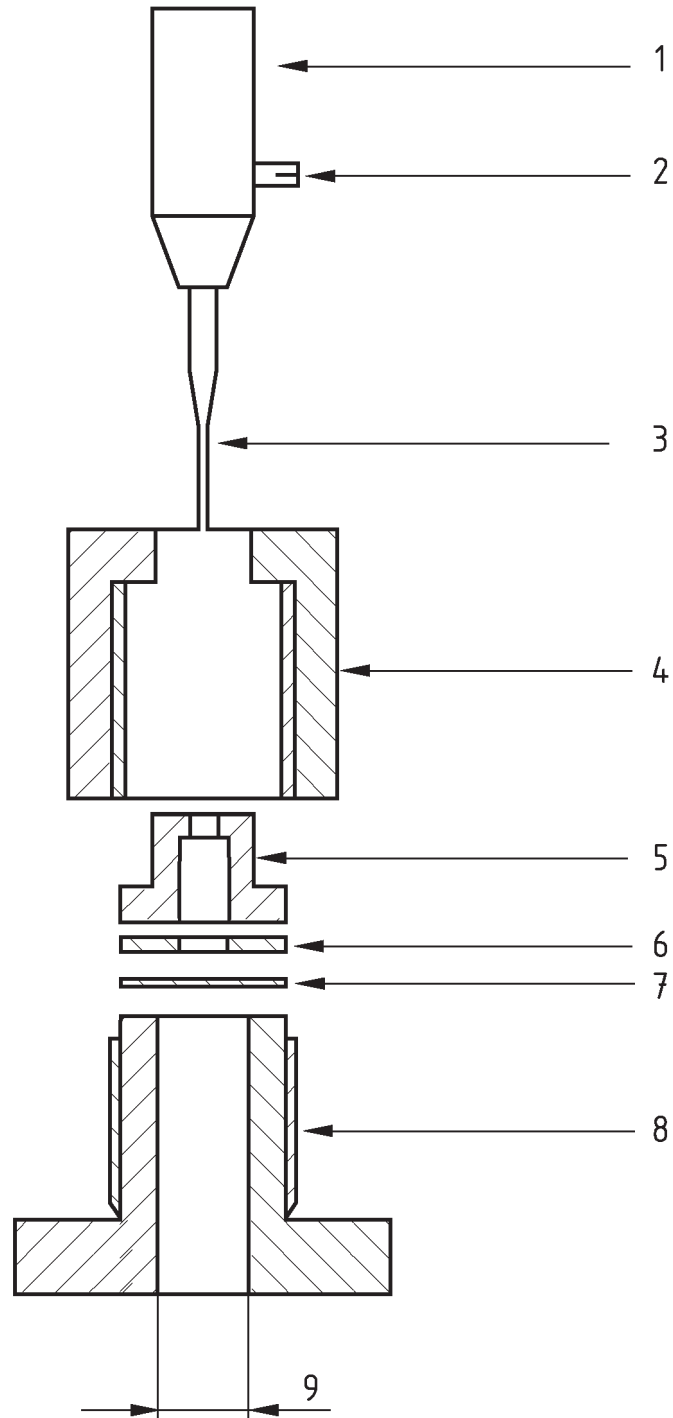
**3.6 Schnittstempel** mit einem zum Durchmesser des Probenhalters passenden äußeren Durchmesser muss verwendet werden.



### Legende

- 1 Messfühlerspitze  $\varnothing 0,8 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$
- 2 Messfühlerbasis  $\varnothing 2,0 \text{ mm} \pm 0,010 \text{ mm}$

**Bild 1 — Messfühler zum Durchstoßen**



### Legende

- 1 Spannvorrichtung für den Messfühler
- 2 Schraube
- 3 Messfühlerspitze
- 4 Gewindehülse
- 5 Messfühlerführung
- 6 Friktionsgummi
- 7 Prüfprobe
- 8 Grundkörper
- 9 Durchmesser  $\varnothing$  10 mm  $\pm$  0,1 mm

**Bild 2 — Beispiel für einen Probenhalter**

## 4 Kalibrieren

Der Messfühler sollte nach mindestens 1 000 Messungen kalibriert werden unter Verwendung eines biaxial orientierten Standardkalibrierfilms aus PET. Gleichzeitig muss die Spitze des Messfühlers mit einem geeigneten Mikroskop auf Abnutzung oder Schäden geprüft werden. Der Friktionsgummi muss in regelmäßigen Abständen oder bei Zeichen von Abnutzung ersetzt werden.

## 5 Prüfproben

An gleichmäßig verteilten Stellen der Probenrolle oder des Probenbogens muss eine Mindestanzahl von 10 Prüfproben ausgeschnitten werden. Die Prüfproben müssen vor der Prüfung für eine Dauer von 48 Stunden bei  $(23 \pm 2)$  °C und einer relativen Luftfeuchte von  $(50 \pm 5)$  % konditioniert werden. Die Prüfung muss unter denselben Bedingungen durchgeführt werden.

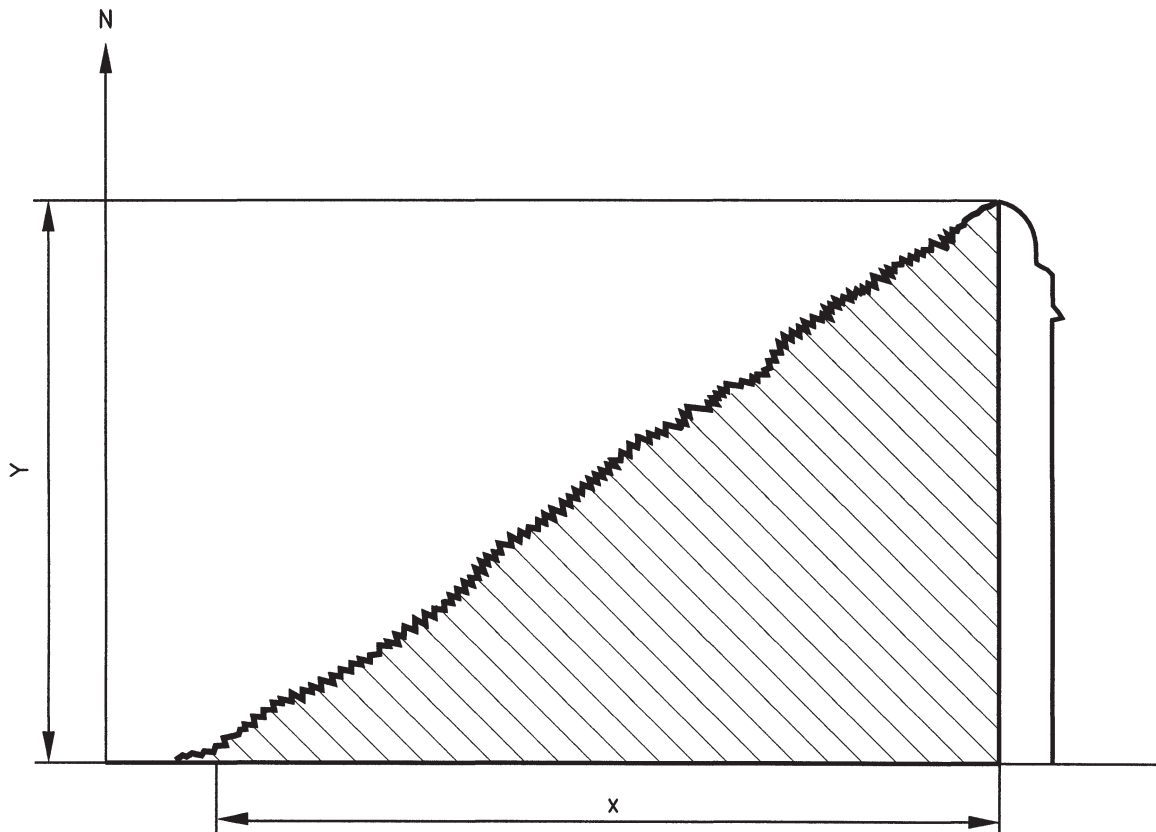
## 6 Geschwindigkeit des Messfühlers

Die Prüfung kann mit einer der folgenden Geschwindigkeiten, angegeben in mm/min, durchgeführt werden: 1, 5, 10, 50, 100.

## 7 Auswertung

Die Kraft wird in N und die Dehnung in mm angegeben. Für die Bestimmung der Energie muss das Integral unterhalb der Kurve, die Kraft und Dehnung darstellt, berechnet werden. Der Mittelwert und die Standardabweichung werden berechnet. Eine typische Kurve zur Darstellung von Kraft und Dehnung gibt das Bild 3 wieder.





#### Legende

- Y Kraft in N  
X Dehnung in mm

**Bild 3 — Kraft-Dehnung-Kurve (schematisch)**

## 8 Präzisionsdaten

ANMERKUNG Die Präzisionsdaten sind nicht bekannt, da keine Vergleichsdaten aus Ringversuchen vorliegen. Die Wiederholpräzision und Vergleichpräzision sollten innerhalb jedes einzelnen Laboratoriums nach ISO 5725-2 bestimmt werden.

## 9 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- a) Verweis auf dieses Verfahren;
- b) Datum und Ort der Prüfung;
- c) Beschreibung des Prüfmaterials;
- d) Angabe der Seite, von der aus die Prüfprobe durchstoßen wurde;
- e) Geschwindigkeit des Messfühlers;
- f) Ergebnisse beim Durchstoß in N, Dehnung beim Durchstoß in mm und die Energie in mJ;
- g) alle ungewöhnlichen Beobachtungen während der Messungen;
- h) alle Abweichungen vom Verfahren.

## Literaturhinweise

ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method.*