

DIN EN ISO 4590

ICS 83.100

Einsprüche bis 2014-07-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 4590:2003-08

Entwurf

**Harte Schaumstoffe –
Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen
(ISO/DIS 4590:2014);
Deutsche Fassung prEN ISO 4590:2014**

Rigid cellular plastics –
Determination of the volume percentage of open cells and of closed cells
(ISO/DIS 4590:2014);
German version prEN ISO 4590:2014

Plastiques alvéolaires rigides –
Détermination du pourcentage volumique de cellules ouvertes et de cellules fermées
(ISO/DIS 4590:2014);
Version allemande prEN ISO 4590:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-05-16 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 fnk@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 Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN, 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 28 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4590:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Zu EN ISO 4590 gibt es kein nationales Arbeitsgremium im DIN, da seitens der deutschen Fachöffentlichkeit kein Interesse an diesem Normungsthema bekundet wurde.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1923 siehe DIN EN ISO 1923

In der englischen Fassung wird in 9.6 und 9.7 für Druck das Formelzeichen P verwendet. Üblich ist das Formelzeichen p . Weiterhin ist der Bezug auf „2.6“ in 9.7.1 falsch. Es muss heißen „Clause 7“.

In der vorliegenden deutschen Fassung ist beides bereits korrigiert. Die englische Fassung wird zur Schlussabstimmung korrigiert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 4590:2003-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einleitung neu aufgenommen;
- b) Anwendungsbereich überarbeitet;
- c) Prüfverfahren B2 neu aufgenommen (siehe 9.5 bis 9.9);
- d) neues Bild für die Prüfeinrichtung für Verfahren B2 ergänzt (siehe Bild 7).

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1923, *Schaumstoffe und Schaumgummis — Bestimmung der linearen Abmessungen*

Harte Schaumstoffe — Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO/DIS 4590:2014)

Plastiques alvéolaires rigides — Détermination du pourcentage volumique de cellules ouvertes et de cellules fermées (ISO/DIS 4590:2014)

Rigid cellular plastics — Determination of the volume percentage of open cells and of closed cells (ISO/DIS 4590:2014)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Probekörper.....	7
5.1 Anzahl	7
5.2 Herstellung	7
5.3 Maße.....	7
5.4 Zerteilen der Probekörper	7
6 Konditionier- und Prüfatmosphären	7
7 Messung der Oberfläche S und des geometrischen Volumens V_g	8
8 Bestimmung des gasdichten Volumens V_i nach Verfahren 1: Druckänderung (Pyknometer)	9
8.1 Prinzip von Verfahren 1	9
8.2 Beschreibung der Prüfeinrichtung für Verfahren 1	9
8.3 Kalibrierung des Pyknometers	11
8.4 Durchführung von Verfahren 1	12
8.5 Berechnung für Verfahren 1	13
9 Bestimmung des gasdichten Volumens V_i nach Verfahren 2: Volumenausdehnung	14
9.1 Prinzip von Verfahren 2	14
9.2 Beschreibung der Prüfeinrichtung für Verfahren 2a	14
9.3 Kalibrierung des Gerätes für Verfahren 2a	15
9.4 Durchführung von und Berechnung für Verfahren 2a	18
9.5 Beschreibung der Prüfeinrichtung für Verfahren 2b	18
9.6 Kalibrierung der Prüfeinrichtung für Verfahren 2b	19
9.7 Prüfverfahren	20
9.8 Prüfablauf	21
9.9 Berechnungen und Auswertung	21
10 Korrektur hinsichtlich der bei der Probekörperherstellung geöffneten Oberflächenzellen	22
10.1 Für das Verfahren auf der Grundlage von Druckänderung (Abschnitt 8)	22
10.2 Für das Verfahren auf der Grundlage von Volumenausdehnung (Abschnitt 9)	22
11 Auswertung	23
11.1 Scheinbarer Volumenanteil offener Zellen	23
11.2 Korrigierter Volumenanteil offener Zellen	23
12 Präzision	23
13 Prüfbericht	24
Anhang A (normativ) Hinweise zur Durchführung	25
A.1 Stabilität des Bezugsvolumens	25
A.2 Einfluss des atmosphärischen Druckes	25
A.3 Wahl des Wertes p_e (Verfahren 1) oder δV_K (Verfahren 2)	25
A.4 Einfluss der Temperatur	25
A.5 Einfluss der Luftfeuchte	26
A.6 Einfluss von Gaseinschlüssen in den Probekörpern	26

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 4590:2014) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 4590:2003 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 4590:2014 wurde vom CEN als prEN ISO 4590:2014 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Die vorliegende dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 4590:2002), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentliche Änderung ist die Einführung eines neuen Prüfverfahrens 2b, das auf einer Volumenänderung basiert und in 9.5 bis 9.7 erläutert wird. Infolgedessen wurden die Verweisungen und Querverweisungen auf die Prüfverfahren korrigiert. Ebenfalls wurden einige redaktionelle Aktualisierungen vorgenommen.

Das Verfahren 2b wurde aufgenommen, um mit zeitgemäßen Geräten die Grundlagen des Verfahrens zu aktualisieren. Seit der ersten Ausgabe der Norm von 1981 wurden die gleichen Messgeräte beibehalten; nun wurden in Übereinstimmung mit den technischen Fortschritten neue Prüfgeräte in die Norm aufgenommen. Die Geräte, deren Leistungsfähigkeit und Kalibrierung sowie die Berechnung nach dem neuen Verfahren sind in 9.5 bis 9.9 beschrieben.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein allgemeines Verfahren zur Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen von harten Schaumstoffen durch Messung des geometrischen Volumens und anschließender Messung des gasdichten Volumens der Probekörper fest.

Dieses Verfahren schließt eine Korrektur des scheinbaren Volumens offener Zellen ein, indem die durch Anschneiden bei der Herstellung der Probekörper geöffneten Zellen berücksichtigt werden. Für die Messung des gasdichten Volumens werden drei alternative Verfahren (Verfahren 1, Verfahren 2a und Verfahren 2b) sowie die entsprechende Prüfeinrichtung festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Diese Internationale Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

ISO 1923, *Cellular plastics and rubbers — Determination of linear dimensions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Oberfläche

S

gesamte Oberfläche des Probekörpers, bestimmt durch Messung seiner geometrischen Maße

3.2

geometrisches Volumen

V_g

Volumen des Probekörpers, bestimmt durch Messung seiner geometrischen Maße

3.3

Oberflächen/Volumen-Verhältnis

r

Verhältnis von Oberfläche zu geometrischem Volumen ($\frac{S}{V_g}$) für den Probekörper

3.4

gasdichtes Volumen

V_i

Volumen des Probekörpers, in das unter Prüfbedingungen keine Luft eindringen und aus dem kein Gas entweichen kann

3.5 scheinbarer Volumenanteil offener Zellen

ω_r

Verhältnis $\frac{V_g - V_i}{V_g} \times 100$

Anmerkung 1 zum Begriff: Es umfasst das Volumen der beim Schneiden des Probekörpers geöffneten Zellen und ist abhängig von der Art des geprüften Schaumstoffs sowie dem Oberflächen/Volumen-Verhältnis r des Probekörpers.

3.6 korrigierter Volumenanteil offener Zellen

ω_0

scheinbarer Volumenanteil offener Zellen ω_r , der korrigiert wird, um die bei der Herstellung der Probekörper durch Anschneiden geöffneten Zellen an der Oberfläche zu berücksichtigen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Grenzwert des scheinbaren Volumenanteils offener Zellen ω_r ist erreicht, wenn sich das Oberflächen/Volumen-Verhältnis r Null nähert.

3.7 korrigierter Volumenanteil geschlossener Zellen

ψ_0

verbleibender Volumenanteil nach Berücksichtigung des korrigierten Volumenanteils offener Zellen

$$\psi_0 = 100 - \omega_0$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser prozentuale Anteil umfasst auch das Volumen der Zellwände.

4 Kurzbeschreibung

Die Oberfläche S und das geometrische Volumen V_g einer Anzahl von Probekörpern mit jeweils unterschiedlichem geometrischem Oberflächen/Volumen-Verhältnis r werden bestimmt.

Das gasdichte Volumen V_i wird nach einem der beiden folgenden Verfahren bestimmt:

- a) Verfahren 1 — durch Druckänderung (Pyknometer);
- b) Verfahren 2 — durch Volumenausdehnung.

Die Bestimmung des gasdichten Volumens V_i beruht auf der Anwendung des Boyle-Mariotteschen Gesetzes auf ein in einer nichtverformbaren Kammer enthaltenes Gas, zuerst ohne und dann mit Probekörper.

Der scheinbare Volumenanteil offener Zellen ω_r des Probekörpers wird durch Aufzeichnen der Kurve $\omega_r = f(r)$ und Extrapolation auf $r = 0$ berechnet mit anschließender Berechnung des korrigierten Volumenanteils offener Zellen ω_0 und des korrigierten Volumenanteils geschlossener Zellen ψ_0 .

5 Probekörper

5.1 Anzahl

Für jede Prüfung sind mindestens drei Probekörper herzustellen. Je Probe müssen insgesamt drei Prüfungen durchgeführt werden.

5.2 Herstellung

Die Probekörper sind mit einer Bandsäge auszuschneiden und gegebenenfalls maschinell zu bearbeiten, wobei darauf zu achten ist, dass, mit Ausnahme der Oberfläche, die ursprüngliche Zellstruktur nicht verändert wird. Die Probekörper müssen frei von Staub, Hohlräumen und Schäumhäuten sein.

Hitzdraht-Schneiden darf nicht angewendet werden.

5.3 Maße

Die erforderlichen Maße der Probekörper sind abhängig von dem angewendeten Verfahren zur Bestimmung des gasdichten Volumens V_i . Die Anfangsmaße des Probekörpers müssen wie folgt sein:

Verfahren 1: Druckänderung (Pyknometer) und Verfahren 2b

Länge: (25 ± 1) mm

Breite: (25 ± 1) mm

Dicke: (25 ± 1) mm

Verfahren 2a: Volumenausdehnung

Länge: (100 ± 1) mm

Breite: (30 ± 1) mm

Dicke: (30 ± 1) mm

5.4 Zerteilen der Probekörper

Bei beiden Verfahren ist es erforderlich, dass die Probekörper r_2 und r_3 jeder Probekörper-Gruppe nach Bild 1 weiter zerteilt werden, um unterschiedliche Oberflächen/Volumen-Verhältnisse für die Prüfung zu erhalten.

6 Konditionier- und Prüfatosphären

Die Probekörper müssen vor der Prüfung mindestens für die Dauer von 16 h bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Luftfeuchte konditioniert werden. Es ist wichtig, dass die Prüfung bei (23 ± 2) °C und vorzugsweise bei kontrollierter und mäßiger Luftfeuchte, d. h. (50 ± 5) %, durchgeführt wird.