

DIN EN ISO 62

ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 62:1999-08**Kunststoffe –
Bestimmung der Wasseraufnahme (ISO 62:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 62:2008**

Plastics –
Determination of water absorption (ISO 62:2008);
German version EN ISO 62:2008

Plastiques –
Détermination de l'absorption d'eau (ISO 62:2008);
Version allemande EN ISO 62:2008

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 62:2008) 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.

Die Mitarbeit des DIN im CEN/TC 249 „Kunststoffe“ wird über den Normenausschuss Kunststoffe (FNK) wahrgenommen.

An der Erstellung dieser Europäischen Norm war seitens des DIN der folgende Arbeitsausschuss beteiligt:

NA 054-01-04 AA „Verhalten gegen Umgebungseinflüsse“

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

ISO 175:1999 siehe DIN EN ISO 175:2000-10

ISO 294-3 siehe DIN EN ISO 294-3

ISO 2818 siehe DIN EN ISO 2818

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 62:1999-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 6 (Prüfbedingungen und Durchführung) redaktionell überarbeitet und umstrukturiert;
- b) informativen Anhang B aufgenommen, der Angaben zur Präzision der Daten und Ergebnisse eines Ringversuchs enthält.

Frühere Ausgaben

DIN 53471: 1962-02, 1976-06

DIN 53472: 1954-07, 1962-02

DIN 53473: 1962-02, 1979-05

DIN 53475: 1962-02

DIN 53495: 1973-01, 1984-04

DIN EN ISO 62: 1999-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 175:2000-10, *Kunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien (ISO 175:1999); Deutsche Fassung EN ISO 175:2000*

DIN EN ISO 294-3, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten — Teil 3: Kleine Platten*

DIN EN ISO 2818, *Kunststoffe — Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung*

Deutsche Fassung

**Kunststoffe —
Bestimmung der Wasseraufnahme
(ISO 62:2008)**

Plastics —
Determination of water absorption
(ISO 62:2008)

Plastiques —
Détermination de l'absorption d'eau
(ISO 62:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Januar 2008 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 des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Kurzbeschreibung	4
4 Prüfeinrichtung	5
5 Probekörper.....	5
5.1 Allgemeines.....	5
5.2 Quadratische Probekörper bei homogenen Kunststoffen	5
5.3 Probekörper von verstärkten Kunststoffen, bei denen anisotrope Diffusionserscheinungen zu berücksichtigen sind	6
5.4 Röhrenförmige Probekörper.....	6
5.5 Stabförmige Probekörper	6
5.6 Probekörper aus Fertigprodukten, Strangpressteilen, Platten und Laminaten	7
6 Prüfbedingungen und Durchführung	7
6.1 Allgemeines.....	7
6.2 Allgemeine Bedingungen.....	7
6.3 Verfahren 1: Bestimmung der Wasseraufnahme nach dem Eintauchen in Wasser von 23 °C	8
6.4 Verfahren 2: Bestimmung der Wasseraufnahme nach dem Eintauchen in siedendes Wasser	8
6.5 Verfahren 3: Bestimmung des Verlustes an wasserlöslichen Bestandteilen während des Eintauchens.....	9
6.6 Verfahren 4: Bestimmung der Wasseraufnahme nach Lagerung bei 50 % relativer Luftfeuchte	9
7 Auswertung	10
7.1 Massenanteil des aufgenommenen Wassers in Prozent.....	10
7.2 Bestimmung des Wassergehaltes bei Sättigung und des Diffusionskoeffizienten unter Anwendung der Fickschen Gesetze	10
8 Präzision	12
9 Prüfbericht.....	12
Anhang A (informativ) Korrelation zwischen der Wasseraufnahme der Probekörper und den Fickschen Diffusionsgesetzen	13
A.1 Allgemeines.....	13
A.2 Bestimmung von D und c_s vor dem Erreichen der Massekonstanz.....	13
A.3 Überprüfung der Korrelation mit den Fickschen Diffusionsgesetzen	14
Anhang B (informativ) Angaben zur Präzision	15
B.1 Ringversuch	15
B.2 Trocknen der Probekörper.....	15
B.3 Bestimmung der Wasseraufnahme nach dem Eintauchen in Wasser bei 23 °C (Verfahren 1).....	15
B.4 Bestimmung der Wasseraufnahme nach Lagerung bei einer relativen Luftfeuchte von 50 % (Verfahren 4).....	17
Literaturhinweise	18

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 62:2008) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 62:1999.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 62:2008 wurde vom CEN als EN ISO 62:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

An Kunststoffen, die durch Wasser beansprucht werden, treten mehrere unterschiedliche Wirkungen auf:

- a) Maßänderungen (z. B. Quellung), hervorgerufen durch Wasseraufnahme;
- b) Extraktion wasserlöslicher Bestandteile;
- c) Änderungen von anderen Eigenschaften.

Beanspruchungen durch Luftfeuchtigkeit, Eintauchen und siedendes Wasser können jedoch völlig unterschiedliches Materialverhalten hervorrufen. Der Gleichgewichtswassergehalt kann zum Vergleich der Wassermenge herangezogen werden, die von unterschiedlichen Kunststoffarten aufgenommen wird, wenn sie durch gasförmiges oder flüssiges Wasser beansprucht werden. Der unter Nichtgleichgewichtsbedingungen bestimmte Wassergehalt kann zum Vergleich unterschiedlicher Chargen des gleichen Materials und zur Bestimmung der Diffusionskonstante des zu prüfenden Materials angewendet werden, wenn er bei sorgfältig geregelter, nicht im Gleichgewicht befindlicher Beanspruchung durch Wasser und unter Anwendung von Kunststoffprobekörpern mit genau festgelegten Maßen bestimmt wird.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung der Wasseraufnahmeeigenschaften von flachen oder gekrümmten festen Kunststoffmaterialien in Richtung der Flächennormalen (Dickenrichtung). Diese Norm beschreibt außerdem Verfahren zur Bestimmung der Wassermenge, die von Kunststoffprobekörpern mit genau festgelegten Maßen unter geregelten Bedingungen aufgenommen wird, wobei die Probekörper eingetaucht oder durch feuchte Luft beansprucht werden. Der Wasserdiffusionskoeffizient in Richtung der Flächennormalen kann für ein Einphasen-Material bestimmt werden, wobei ein Ficksches Diffusionsverhalten mit konstanten Wasseraufnahmeeigenschaften über die Dicke des Probekörpers angenommen wird. Dieses Modell gilt für homogene Materialien und verstärkte Verbundstoffe mit polymerer Matrix, die unterhalb ihrer Glasübergangstemperatur geprüft werden. Einige Zweiphasenmatrizes, z. B. gehärtete Epoxidharze, können ein Mehrphasen-Absorptionsmodell erfordern, das in der vorliegenden Internationalen Norm nicht behandelt wird.

1.2 Der Vergleich der Wasseraufnahmeeigenschaften und/oder der Diffusionskoeffizienten von Materialien sollte im Idealfall nur mit dem Gleichgewichtswassergehalt von Kunststoffen vorgenommen werden, die identischen Bedingungen ausgesetzt waren. Der Vergleich von Materialien unter Anwendung von Eigenschaften beim Feuchtigkeitsgleichgewicht setzt kein Ficksches Einphasen-Diffusionsverhalten voraus und ist deshalb nicht darauf begrenzt.

1.3 Alternativ kann die Wasseraufnahme von Kunststoffprobekörpern mit genau vorgegebener Geometrie, die für willkürlich festgelegte Zeiträume bestimmten Wasser- oder Luftfeuchtebedingungen ausgesetzt werden, zum Vergleich unterschiedlicher Chargen des gleichen Materials oder bei Prüfungen zur Qualitätskontrolle eines bestimmten Materials herangezogen werden. Wesentlich ist bei diesen Vergleichen, dass alle Probekörper identische Maße haben und möglichst die gleichen physikalischen Eigenschaften aufweisen (Oberflächenglattheit, Eigenspannung usw.). Unter diesen Bedingungen wird jedoch kein Feuchtigkeitsgleichgewicht erreicht. Deshalb können Ergebnisse von derartigen Prüfverfahren nicht zum Vergleich der Wasseraufnahmeeigenschaften unterschiedlicher Kunststoffarten verwendet werden. Zur Erzielung zuverlässigerer Ergebnisse wird empfohlen, die Prüfungen gleichzeitig durchzuführen.

1.4 Die Ergebnisse, die mit dem in dieser Internationalen Norm beschriebenen Verfahren erhalten werden, gelten für die meisten Kunststoffe, ausgenommen Schaumkunststoffe, Granulate oder Pulver, bei denen zusätzliche Wasseraufnahme- und Kapillarerscheinungen auftreten können. Feste Beanspruchungszeiträume liefern relative Vergleiche zwischen Kunststoffen. Die zur Bestimmung des Diffusionskoeffizienten beschriebenen Prüfungen brauchen nicht auf sämtliche Kunststoffe anwendbar zu sein. Kunststoffe, die ihre Form bei der Beanspruchung in siedendem Wasser nicht beibehalten, sollten nicht nach Verfahren 2 (siehe 6.4) verglichen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind 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).

ISO 175:1999, *Plastics — Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals*

ISO 294-3, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 3: Small plates*

ISO 2818, *Plastics — Preparation of test specimens by machining*

3 Kurzbeschreibung

Probekörper werden bei festgelegten Temperaturen und für eine festgelegte Einwirkungsdauer in destilliertes Wasser von 23 °C oder in siedendes destilliertes Wasser eingetaucht oder in Klimaten mit 50 % relativer Luftfeuchte beansprucht. Die von Probekörpern aufgenommene Wassermenge wird durch Bestimmung der Massenänderung, d. h. der Differenz zwischen der Ausgangsmasse und der Masse nach der Beanspruchung durch Wasser, ermittelt und als Massenanteil der Ausgangsmasse angegeben. Falls gefordert, kann auch die Menge des nach dem Trocknen der Probekörper abgegebenen Wassers bestimmt werden.