

Kunststoffe
Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen
flüssige Chemikalien

(ISO 175:1999) Deutsche Fassung EN ISO 175:2000

DIN
EN ISO 175

ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN ISO 175:1989-04

Plastics — Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals (ISO 175:1999);
German version EN ISO 175:2000

Plastiques — Méthodes d'essai pour la détermination des effets de l'immersion dans des produits chimiques liquides (ISO 175:1999);
Version allemande EN ISO 175:2000

Die Europäische Norm EN ISO 175:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

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:
FNK-AA 103.2 „Verhalten gegen Umgebungseinflüsse“

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 62	siehe DIN EN ISO 62
ISO 291	siehe DIN EN ISO 291
ISO 294-3	siehe DIN EN ISO 294-3
ISO 295	siehe DIN EN ISO 295
ISO 1817	siehe DIN 53521
ISO 2818	siehe DIN EN ISO 2818
ISO 3126	siehe E DIN EN ISO 3126
ISO 3205	siehe DIN 50013
ISO 4599	siehe DIN EN ISO 4599
ISO 4600	siehe DIN EN ISO 4600
ISO 6252	siehe DIN EN ISO 6252
IEC 60296	siehe DIN VDE 0370-1 (VDE 0370 Teil 1), DIN 51558-2

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 175:1989-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Titeländerung („Wasser“ wurde aus dem Titel gestrichen).
- Alle angegebenen Probenmaße von (50 ± 1) mm wurden geändert auf (60 ± 1) mm. Die Dicke wurde von $(3,0 \pm 0,2)$ mm auf eine bevorzugte Dicke von 1 mm bis 1,1 mm reduziert.
- Probekörper aus Formmassen und extrudierten Teilen müssen quadratisch statt rund sein.
- Ein Verfahren zur Bestimmung der vom Probekörper aufgenommenen Flüssigkeit festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 53476: 1964-07, 1979-08

DIN ISO 175: 1989-04

Fortsetzung Seite 2
und 13 Seiten EN

Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 50013

Klimate und ihre technische Anwendung — Vorzugstemperaturen

DIN 51558-2

Prüfung von Mineralölen — Bestimmung der Neutralisationszahl — Farbindikator-Titration, Isolieröle

DIN 53521

Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase

DIN EN ISO 62

Kunststoffe — Bestimmung der Wasseraufnahme (ISO 62:1999); Deutsche Fassung EN ISO 62:1999

DIN EN ISO 291

Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291:1997); Deutsche Fassung EN ISO 291: 1997

DIN EN ISO 294-3

Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten — Teil 3: Kleine Platten (ISO 294-3:1996); Deutsche Fassung EN ISO 294-3:1998

DIN EN ISO 295

Kunststoffe — Pressen von Probekörpern aus duroplastischen Werkstoffen (ISO 295:1991); Deutsche Fassung EN ISO 295:1998

DIN EN ISO 2818

Kunststoffe — Herstellung von Probekörpern durch mechanische Bearbeitung (ISO 2818:1994); Deutsche Fassung EN ISO 2818:1996

E DIN EN ISO 3126

Kunststoff-Rohrleitungssysteme — Rohrleitungsteile aus Kunststoffen — Ermittlung und Bestimmung der Maße (Revision der prEN 496:1991 und der ISO 3126:1974) (ISO 3126:1999); Deutsche Fassung prEN ISO 3126:1999

DIN EN ISO 4599

Kunststoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen umgebungsbedingte Spannungsrisssbildung (ESC) — Biegestreifenverfahren (ISO 4599:1986); Deutsche Fassung EN ISO 4599:1996

DIN EN ISO 4600

Kunststoffe — Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrisssbildung (ESC) — Kugel- oder Stifteindruckverfahren (ISO 4600:1992); Deutsche Fassung EN ISO 4600:1997

DIN EN ISO 6252

Kunststoffe — Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrisssbildung (ESC) — Zeitstandzugversuch (ISO 6252:1992); Deutsche Fassung EN ISO 6252:1997

DIN VDE 0370-1 (VDE 0370 Teil 1)

Isolieröle — Neue Isolieröle für Transformatoren, Wandler und Schaltgeräte

Deutsche Fassung

Kunststoffe

Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien
(ISO 175:1999)

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

Plastiques — Méthodes d'essai pour la détermination des effets de l'immersion dans des produits chimiques liquides (ISO 175:1999)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-02-14 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Einleitung	2	6 Bestimmung von Änderungen anderer physikalischer Eigenschaften	9
1 Anwendungsbereich	3	6.1 Allgemeines	9
2 Normative Verweisungen	3	6.2 Prüfgeräte	9
3 Prinzip	3	6.3 Probekörper	9
4 Allgemeine Prüfbedingungen und Durchführung	3	6.4 Durchführung	9
4.1 Prüfflüssigkeiten	3	6.5 Berechnung und Darstellung der Meßergebnisse	10
4.2 Prüfbedingungen	4	7 Präzision	10
4.3 Prüfdauer	4	8 Prüfbericht	10
4.4 Probekörper	4	Anhang A (normativ)	
4.5 Konditionierung	4	Arten der Prüfflüssigkeiten	11
4.6 Durchführung	4	Anhang B (informativ)	
4.7 Darstellung der Meßergebnisse	5	Anmerkungen zur Feuchtigkeitsaufnahme von Kunststoffprüfkörpern im Gleichgewicht mit einem Konditionierungsklima	13
5 Bestimmung der Änderungen von Masse und/oder Maßen und/oder Aussehen	5	Literaturhinweise	13
5.1 Allgemeines	5	Anhang ZA (normativ)	
5.2 Prüfgeräte	5	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	13
5.3 Probekörper	6		
5.4 Bestimmung von Änderungen der Masse	7		
5.5 Bestimmung von Änderungen der Maße	8		
5.6 Bestimmung von Änderungen der Farbe oder anderer Aussehensmerkmale	8		

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ der International Organization for Standardization (ISO) wurde als Europäische Norm durch das Technische Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ übernommen, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2000 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm ISO 175:1999 wurde von CEN als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ANMERKUNG: Die normativen Verweisungen auf internationale Publikationen sind im Anhang ZA (informativ) aufgeführt.

Einleitung

Wegen ihrer vielseitigen Anwendbarkeit kommen Kunststoffe oft mit Flüssigkeiten in Berührung, z. B. mit chemischen Produkten, Motorenkraftstoffen, Schmiermitteln usw. und mitunter auch mit deren Dämpfen.

Durch Flüssigkeitseinwirkung können an einem Kunststoff gleichzeitig mehrere Erscheinungen auftreten. Einerseits können Flüssigkeiten aufgenommen und die in dieser Flüssigkeit löslichen Bestandteile extrahiert werden. Andererseits kann eine chemische Reaktion ablaufen, die in der Regel zu einer deutlichen Änderung der Eigenschaften des Kunststoffs führt. Das Gleichgewichts-Quellverhältnis für ein vernetztes Polymer in einer Flüssigkeit, die als Lösemittel für das gleiche, jedoch nicht vernetzte Polymer dient, ist ein Maß für den Grad der Vernetzung.

Das Verhalten von Kunststoffen unter der Einwirkung von Flüssigkeiten kann nur unter willkürlich festgelegten Bedingungen mit dem Ziel bestimmt werden, unterschiedliche Materialien miteinander zu vergleichen. Die Auswahl der Prüfbedingungen (Art der Prüfflüssigkeiten, Lagerungstemperatur und Prüfdauer) und der Eigenschaften, deren Änderungen zu messen sind, hängt von der vorgesehenen Anwendung des zu prüfenden Kunststoffs ab.

Es ist jedoch nicht möglich, zwischen den Prüfergebnissen und dem Anwendungsverhalten eines Kunststoffs eine direkte Beziehung herzustellen. Dennoch erlauben diese Prüfungen, das Verhalten unterschiedlicher Kunststoffe unter festgelegten Bedingungen zu vergleichen und eine erste Beurteilung gegenüber bestimmten Gruppen von Flüssigkeiten vorzunehmen.

ANMERKUNG: Der Sonderfall zur Bestimmung der Masse des aufgenommenen Wassers wird wegen seiner speziellen Bedeutung in ISO 62 gesondert behandelt. In ISO 175 werden nur die Wirkungen des Wassers beschrieben, bei denen Änderungen der Maße und der physikalischen Eigenschaften des Kunststoffs als Folge der Wirkung des Wassers auftreten.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Lagerung von Probekörpern aus Kunststoffen ohne äußere Beanspruchungen in flüssigen Chemikalien fest sowie Verfahren zur Bestimmung der Änderungen von Eigenschaften, die sich aus dieser Lagerung ergeben. Nicht erfaßt wird die umweltbedingte Spannungsrißbildung, die in ISO 4599, ISO 4600 und ISO 6252 beschrieben wird.

1.2 Diese Norm berücksichtigt nur die Prüfung durch Eintauchen der gesamten Oberfläche des Probekörpers.¹⁾

ANMERKUNG: Zur Veranschaulichung einer nur teilweisen oder selten auftretenden Feuchtigkeitseinwirkung auf Kunststoffe ist dieses Verfahren möglicherweise ungeeignet.

1.3 Die vorliegende Norm ist auf alle festen Kunststoffe anwendbar, die aus Form- oder Strangpreßmaterialien bestehen oder in Form von Platten, Rohren, Stäben oder Folien vorliegen und dicker als 0,1 mm sind. Auf Schaumstoffmaterialien ist sie nicht anwendbar.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommen normativen Dokuments. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

ISO 62:1999

Plastics — Determination of water absorption

ISO 291:1997

Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing

ISO 293:1986

Plastics — Compression moulding test specimens of thermoplastic materials

ISO 294-3:1996

Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 3: Small plates

ISO 295:1991

Plastics — Compression moulding of test specimens of thermosetting materials

ISO 1817:1999

Rubber, vulcanized — Determination of the effects of liquids

ISO 2818:1994

Plastics — Preparation of test specimens by machining

ISO 3126:1974

Plastics pipes — Measurement of dimensions

ISO 3205:1976

Preferred test temperatures

ISO 4582:1998

Plastics — Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to daylight under glass, natural weathering or laboratory light sources

IEC 60296:1992

Specification for unused mineral insulating oils for transformers and switchgear

3 Prinzip

Die Probekörper werden über eine festgelegte Dauer und bei einer festgelegten Temperatur vollständig in eine Prüf-flüssigkeit eingetaucht.

Die Eigenschaften werden vor und nach Einwirkung der Flüssigkeit und gegebenenfalls nach einer Trocknung der Probekörper ermittelt. Im letztgenannten Fall sind die Ermittlungen, falls möglich, der Reihe nach an denselben Probekörpern vorzunehmen.

ANMERKUNG: Mit dieser Prüfung sind Vergleiche zwischen unterschiedlichen Kunststoffen nur dann gültig, wenn die Probekörper gleiche Form und Maße (besonders die gleiche Dicke) und, soweit möglich, den gleichen physikalischen Zustand (innere Spannungen, Oberflächenbeschaffenheit usw.) aufweisen.

Es werden Verfahren festgelegt zur Bestimmung der

a) Änderungen der Masse, der Maße und des Aussehens unmittelbar nach Lagerung sowie nach Lagerung und Trocknung;

b) Änderungen der physikalischen Eigenschaften (mechanisch, thermisch, optisch usw.) sofort nach Lagerung sowie nach Lagerung und Trocknung;

c) Menge der aufgenommenen Flüssigkeit.

Messungen unmittelbar nach Lagerung werden durchgeführt, wenn der Zustand des Materials noch während der Einwirkung der Flüssigkeit zu bestimmen ist. Messungen nach Lagerung und Trocknung werden durchgeführt, wenn der Zustand des Materials nach der Entnahme aus einer (flüchtigen) Flüssigkeit zu bestimmen ist. Diese Prüfung ermöglicht auch die Ermittlung des Einflusses eines löslichen Bestandteils.

4 Allgemeine Prüfbedingungen und Durchführung

4.1 Prüfflüssigkeiten

4.1.1 Auswahl der Prüfflüssigkeiten

Um eine Aussage über das Verhalten eines Kunststoffs zu treffen, der mit einer bestimmten Flüssigkeit in Berührung kommt, muß diese Flüssigkeit als Prüfflüssigkeit verwendet werden. Die Prüfflüssigkeit muß analysenrein sein.

Technische Flüssigkeiten haben im allgemeinen keine völlig konstante Zusammensetzung. Die Prüfungen müssen daher in den definierten reinen flüssigen Chemikalien oder in deren Mischungen durchgeführt werden, die

¹⁾ Obwohl nicht innerhalb des Anwendungsbereichs dieser Internationalen Norm, kann es, falls mit flüchtigen Flüssigkeiten oder mit Flüssigkeiten, die Dämpfe freisetzen, gearbeitet wird, ebenso von Interesse sein, den Probekörper lediglich dem Einfluß der Gasphase über der Flüssigkeit auszusetzen. In diesem Fall ist es ratsam, die Festlegungen dieser Norm exakt einzuhalten, den Probekörper jedoch über der Flüssigkeit aufzuhängen, den Prüfbehälter dicht zu verschließen und während der gesamten Prüfung die festgelegte Prüftemperatur aufrechtzuerhalten.