

DIN EN ISO 22007-4



ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 22007-4:2012-04

**Kunststoffe –
Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der Temperaturleitfähigkeit –
Teil 4: Laserblitzverfahren (ISO 22007-4:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 22007-4:2017**

Plastics –
Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity –
Part 4: Laser flash method (ISO 22007-4:2017);
German version EN ISO 22007-4:2017

Plastiques –
Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique –
Partie 4: Méthode flash laser (ISO 22007-4:2017);
Version allemande EN ISO 22007-4:2017

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22007-4:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-03 AA „Physikalische, rheologische und analytische Prüfungen“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 291	siehe	DIN EN ISO 291
ISO 527-1	siehe	DIN EN ISO 527-1
ISO 2818	siehe	DIN EN ISO 2818
ISO 22007-1	siehe	DIN EN ISO 22007-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 22007-4:2012-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ISO-Vorwort hinzugefügt;
- b) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert;
- c) Anhang C wurde hinzugefügt;
- d) Norm wurde den derzeit gültigen Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 22007-4: 2012-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

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

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

DIN EN ISO 22007-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der Temperaturleitfähigkeit — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

Deutsche Fassung
Kunststoffe —
Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und
der Temperaturleitfähigkeit —
Teil 4: Laserblitzverfahren
(ISO 22007-4:2017)

Plastics —
Determination of thermal conductivity and
thermal diffusivity —
Part 4: Laser flash method
(ISO 22007-4:2017)

Plastiques —
Détermination de la conductivité thermique et
de la diffusivité thermique —
Partie 4: Méthode flash laser
(ISO 22007-4:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Juni 2017 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtung	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Ofen oder Klimakammer	6
5.3 Blitzquelle	8
5.4 Transientendetektoren	8
5.5 Vorrichtung zur Dickenmessung	9
6 Probekörper	9
6.1 Probekörperform und -maße	9
6.2 Herstellen und Konditionieren des Probekörpers	9
6.3 Beschichtung des Probekörpers	9
7 Kalibrierung und Verifizierung	10
7.1 Kalibrierung der Prüfeinrichtung	10
7.2 Verifizierung der Prüfeinrichtung	10
8 Durchführung	11
9 Datenanalyse	12
10 Messunsicherheit	13
11 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Korrektur hinsichtlich der endlichen Pulsdauer	15
Anhang B (informativ) Alternative Verfahren zur Berechnung der Temperaturleitfähigkeit	16
Anhang C (normativ) Proben- und Probekörpervorbereitung für spritzgießbare Thermoplaste und Duroplaste	17
C.1 Allgemeines	17
C.2 Probenform und Abmessung	17
C.3 Probenherstellung	18
C.4 Probenprüfung	18
C.5 Probenanisotropie	18
C.6 Lage und Vorbereitung des Probekörpers	18
C.6.1 Allgemeines	18
C.6.2 Messrichtung durch die Ebene (z-Richtung)	20
C.6.3 Messrichtung in der Ebene (x-, y-Richtung)	20
C.7 Prüfbericht	20
Literaturhinweise	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22007-4:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 22007-4:2012.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22007-4:2017 wurde von CEN als EN ISO 22007-4:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen, sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ist ISO/TC 61, *Plastics*, Unterkomitee SC 5, *Physical-chemical properties*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 22007-4:2008), deren Anhang C technisch überarbeitet wurde.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 22007 kann auf der ISO-Internetseite abgerufen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit dünner fester Kunststoffscheiben in der Dickenrichtung mit dem Laserblitzverfahren fest. Dieses Verfahren beruht auf der Messung des Temperaturanstiegs an der Rückseite des Probekörpers in Form einer dünnen Scheibe, der durch einen kurzen Energiepuls an der Vorderseite bewirkt wird.

Das Verfahren kann auf homogene Kunststoffe im festen Zustand und Verbundstoffe angewendet werden, die eine isotrope oder orthotrope Struktur aufweisen. Allgemein deckt es Werkstoffe ab, die eine Temperaturleitfähigkeit α im Bereich von $1 \times 10^{-7} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1} < \alpha < 1 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ aufweisen. Die Messungen können in gasförmigen Umgebungen und unter Vakuum in einem Temperaturbereich von $-100 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+400 \text{ }^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.

ANMERKUNG Bei inhomogenen Probekörpern können die Messwerte von der Probekörperdicke abhängen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden in diesem Dokument solcher Art zitiert, dass einige Teile oder der gesamte Inhalt Anforderungen dieses Dokuments enthalten. 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/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*

ISO 291, *Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 527-1, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles*

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

ISO 22007-1, *Plastics — Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity — Part 1: General principles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 22007-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Pulsbreite

t_p

Dauer, während derer die Laserpulsintensität größer als die Hälfte ihres Höchstwertes ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese wird in Sekunden (s) angegeben.

3.2

Startzeit

t_0

Beginn des Laserpulses

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser wird in Sekunden (s) angegeben.