

ISO 6721-3:2021



EN ISO 6721-3:2021

NBN EN ISO 6721-3:2021



**Kunststoffe - Bestimmung dynamisch-mechanischer
Eigenschaften - Teil 3: Biegeschwingung - Resonanzkurven-
Verfahren (ISO 6721-3:2021)**

Gültig ab 24-03-2021

Ersetzt NBN EN ISO 6721-3:1996

ICS: 83.080.01

EUROPÄISCHE NORM
 EUROPEAN STANDARD
 NORME EUROPÉENNE

EN ISO 6721-3

März 2021

ICS 83.080.01

Ersetzt EN ISO 6721-3:1996

Deutsche Fassung

**Kunststoffe - Bestimmung dynamisch-mechanischer
 Eigenschaften - Teil 3: Biegeschwingung - Resonanzkurven-
 Verfahren (ISO 6721-3:2021)**

Plastics - Determination of dynamic mechanical
 properties - Part 3: Flexural vibration - Resonance-
 curve method (ISO 6721-3:2021)

Plastiques - Détermination des propriétés mécaniques
 dynamiques - Partie 3: Vibration en flexion - Méthode
 en résonance (ISO 6721-3:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Februar 2021 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Halterung oder Aufhängefäden	7
5.3 Erreger und Detektor	7
5.4 Temperierkammer	8
5.5 Gaszufuhr	8
5.6 Gerät zur Messung der Temperatur	8
5.7 Geräte zur Messung der Probekörpermaße	9
6 Probekörper	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Form und Maße	10
6.3 Herstellung	10
7 Anzahl der Probekörper	10
8 Konditionierung	10
9 Durchführung	10
9.1 Prüfklima	10
9.2 Messung des Probekörperquerschnitts	10
9.3 Messung der Probekörperdichte	11
9.4 Einbau des Probekörpers und Justieren der Wandler	11
9.4.1 Verfahren A	11
9.4.2 Verfahren B	11
9.4.3 Justieren der Wandler	11
9.5 Änderung der Temperatur	11
9.6 Änderung der Frequenz	11
9.7 Aufzeichnen der Resonanzkurve	11
10 Auswertung	12
10.1 Formelzeichen	12
10.2 Berechnung des Biege-Speichermoduls E'_f	13
10.3 Berechnung des Biege-Verlustfaktors $\tan \delta_f$	13
10.4 Berechnung des Biege-Verlustmoduls E''_f	13
10.5 Graphische Darstellung des komplexen Moduls als Funktion der Temperatur	13
11 Präzision	14
11.1 Speichermodul	14
11.2 Verlustfaktor	14
11.3 Präzision der Verfahren	14

12	Prüfbericht.....	14
	Anhang A (informativ) Ringversuch.....	15
	Literaturhinweise.....	18

EN ISO 6721-3:2021 (D)**Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 6721-3:2021) 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 September 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2021 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 6721-3:1996.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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 6721-3:2021 wurde von CEN als EN ISO 6721-3:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61, *Plastics*, Unterkomitee SC 5, *Physical-chemical properties* in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249, *Kunststoffe*, des Europäischen Komitees für Normung (CEN) in Übereinstimmung mit der Vereinbarung über technische Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 6721-3:1994), die technisch überarbeitet wurde. Sie beinhaltet auch die Technische Korrektur ISO 6721-3:1994/Cor 1:1995.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- das Dokument wurde redaktionell überarbeitet;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- die ANMERKUNG in Abschnitt 3 wurde in Abschnitt 4 überführt;
- das Verfahren zur Messung der Probekörperdichte wurde festgelegt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 6721 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

EN ISO 6721-3:2021 (D)**1 Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt ein Biegeschwingverfahren fest, bei dem mit Hilfe von Resonanzkurven der komplexe Biegemodul E_f^* von homogenen Kunststoffen und die Dämpfungseigenschaften von geschichteten Kunststoffen bestimmt werden, die für die Körperschall-Isolation vorgesehen sind. Dies sind beispielsweise Systeme aus Metallblech mit dämpfendem Kunststoffbelag oder Verbundsysteme, die aus zwei Metallblechen mit einer Kunststoffzwichenschicht bestehen. Für viele Zwecke ist es vorteilhaft, diese Eigenschaften als Funktion von Temperatur und Frequenz zu bestimmen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1183-1, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 1183-2, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 2: Density gradient column method*

ISO 1183-3, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 3: Gas pycnometer method*

ISO 6721-1, *Plastics — Determination of dynamic mechanical properties — Part 1: General principles*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 6721-1.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Kurzbeschreibung

Ein Probekörper wird erzwungenen Biegeschwingungen in einem Frequenzbereich von etwa 10 Hz bis 1000 Hz ausgesetzt. Aus der dabei aufgenommenen Resonanzkurve (siehe ISO 6721-1) wird der Biege-Speichermodul E_f' im Bereich oberhalb 0,5 MPa berechnet und der Verlustfaktor nach $\tan \delta = E_f''/E_f'$ im Bereich von etwa 10^{-2} bis 10^{-1} bestimmt (siehe ANMERKUNG). Durch Messungen bei mehr als einer Schwingungsordnung kann eine Variation der Prüffrequenz erfolgen. Der Messbereich für den Biege-Verlustmodul E_f'' ergibt sich aus dem Bereich für den Verlustfaktor und dem Wert des Speichermoduls.

Die benutzte Schwingungsart ist als III (siehe ISO 6721-1) und der Typ des gemessenen Moduls als E_f bezeichnet.