

DIN EN ISO 179-2



ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 179-2:2012-06

**Kunststoffe –
Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften –
Teil 2: Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-2:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 179-2:2020**

Plastics –
Determination of Charpy impact properties –
Part 2: Instrumented impact test (ISO 179-2:2020);
German version EN ISO 179-2:2020

Plastiques –
Détermination des caractéristiques au choc Charpy –
Partie 2: Essai de choc instrumenté (ISO 179-2:2020);
Version allemande EN ISO 179-2:2020

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 179-2:2020) 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.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK) verantwortlich.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 179-1:2010	siehe	DIN EN ISO 179-1:2010-11
ISO 291	siehe	DIN EN ISO 291
ISO 13802:2015	siehe	DIN EN ISO 13802:2016-07
ISO 16012	siehe	DIN EN ISO 16012
ISO 6603-2	siehe	DIN EN ISO 6603-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 179-2:2012-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisung auf ISO 13802:2015 aktualisiert;
- b) Klarstellung der Anforderungen an die Kraftkalibrierung;
- c) neuer Unterabschnitt zur Bestimmung der Prüfgeschwindigkeit bei der Verwendung von Fallwerken hinzugefügt (5.1.6);
- d) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 179-2: 2000-06, 2012-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 179-1:2010-11, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 179-1:2010*

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

DIN EN ISO 6603-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Durchstoßverhaltens von festen Kunststoffen — Teil 2: Instrumentierter Schlagversuch*

DIN EN ISO 13802:2016-07, *Kunststoffe — Verifizierung von Pendelschlagwerken — Charpy-, Izod- und Schlagzugversuch (ISO 13802:2015, korrigierte Fassung 2016-04-01); Deutsche Fassung EN ISO 13802:2015*

DIN EN ISO 16012, *Kunststoffe — Bestimmung der linearen Maße von Probekörpern*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Kunststoffe —
Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften —
Teil 2: Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung
(ISO 179-2:2020)

Plastics —
Determination of Charpy impact properties —
Part 2: Instrumented impact test
(ISO 179-2:2020)

Plastiques —
Détermination des caractéristiques au choc Charpy —
Partie 2: Essai de choc instrumenté
(ISO 179-2:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Mai 2020 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	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	12
5 Prüfeinrichtung	12
5.1 Prüfgerät	12
5.1.1 Hauptbestandteile	12
5.1.2 Energieträger	12
5.1.3 Hammerfinne und Widerlager	13
5.1.4 Rahmen	14
5.1.5 Reibungsverluste	14
5.1.6 Messung der Aufschlaggeschwindigkeit	14
5.2 Geräte zur Messung der Kraft und Durchbiegung	15
5.2.1 Messung der Kraft	15
5.2.2 Messung der Durchbiegung	16
5.3 Messschrauben und Messschieber	16
6 Probekörper	16
7 Durchführung	16
8 Berechnung und Auswertung der Ergebnisse	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Berechnung der Durchbiegung	17
8.3 Berechnung der Energie	18
8.4 Berechnung der Schlagzähigkeit	19
8.4.1 Ungekerbte Probekörper	19
8.4.2 Gekerbte Probekörper	19
8.5 Statistische Parameter	20
8.6 Anzahl der signifikanten Ziffern	20
9 Präzision	20
10 Prüfbericht	20
Anhang A (informativ) Aufschlagkraft	22
Anhang B (informativ) Masse des Rahmens	25
Anhang C (informativ) Angaben zur Präzision	26
Literaturhinweise	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 179-2:2020) 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 Dezember 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2020 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 179-2:1999.

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 179-2:2020 wurde von CEN als EN ISO 179-2:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 Normungsthemen 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 2, *Mechanical properties*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 249, *Kunststoffe*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 179-2:1997), die technisch überarbeitet wurde. Sie enthält auch die Technische Berichtigung ISO 179-2:1997/Cor 1:1998 und die Änderung ISO 179-2:1997/Amd 1:2011.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Verweisungen auf ISO 13802:2015 wurden aktualisiert;
- Anforderungen an die Kraftkalibrierung wurden geklärt;
- ein neuer Unterabschnitt zur Bestimmung der Prüfgeschwindigkeit bei der Verwendung von Fallwerken wurde hinzugefügt (siehe 5.1.6).

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 179 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.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften von Kunststoffen aus Kraft-Durchbiegungs-Diagrammen fest. In ISO 179-1 werden verschiedene Arten stabförmiger Probekörper und Prüfkfigurationen sowie Prüfparameter in Abhängigkeit vom Werkstofftyp, Probekörpertyp und von der Kerbart festgelegt.

Dynamische Effekte, wie z. B. Resonanzen des Systems Kraftsensor/Hammerfinne, Resonanzen im Probekörper und des ersten Anschlags werden in diesem Dokument beschrieben (siehe Bild 1, Kurve b und Anhang A).

1.2 ISO 179-1 ist nur für die Charakterisierung des Schlagverhaltens durch die Schlagzähigkeit und für die Verwendung einer Prüfeinrichtung geeignet, deren potentielle Energie etwa der zu messenden Energie bis Bruch angepasst ist (siehe ISO 13802:2015, Anhang E). Dieses Dokument wird angewendet, um ein Kraft-Durchbiegungs- oder Kraft-Zeit-Diagramm für die weitergehende Charakterisierung des Schlagverhaltens aufzuzeichnen, sowie bei der Entwicklung einer automatisierten Prüfeinrichtung, bei der die Notwendigkeit der Energieanpassung vermieden werden kann.

Das in diesem Dokument beschriebene Verfahren ist auch für Folgendes geeignet:

- Ermitteln von mehr und unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften unter Schlagbedingungen;
- Überwachen des Prüfablaufs nach Charpy, weil dieses Prüfgerät den Nachweis typischer Bedienungsfehler ermöglicht, z. B. dass der Probekörper nicht eng an den Widerlagern anliegt;
- die automatische Brucharterkennung;
- bei Pendelschlagwerken Vermeiden des häufigen Wechsels der Pendelhammer;
- Messen bruchmechanischer Eigenschaften, die in anderen ISO-Normen beschrieben sind.

1.3 Werkstoffe, die nach diesem Verfahren geprüft werden können, sind in ISO 179-1:2010, Abschnitt 1 aufgeführt.

1.4 ISO 179-1:2010, Abschnitt 1, gibt allgemeine Hinweise zur Vergleichbarkeit der Prüfergebnisse.

1.5 Informationen zum spezifischen Verhalten von Werkstoffen können durch Prüfung bei verschiedenen Prüftemperaturen, durch Änderung des Kerbgrundradius und/oder der Probekörperdicke und durch Prüfung von Probekörpern, die unter verschiedenen Bedingungen hergestellt wurden, erhalten werden.

Das Ziel dieses Dokuments ist es nicht, eine Beurteilung der auftretenden Mechanismen an jedem Punkt im Kraft-Weg-Diagramm zu geben. Das ist Aufgabe der wissenschaftlichen Forschung.

1.6 Die mit diesem Verfahren erzielten Prüfergebnisse sind nur dann vergleichbar, wenn die Bedingungen der Probekörperherstellung sowie die Prüfbedingungen gleich sind. Das Schlagverhalten von Fertigteilen kann daher aus diesen Prüfverfahren nicht direkt vorhergesagt werden.

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 179-1:2010, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 1: Non-instrumented impact test*

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

ISO 2602, *Statistical interpretation of test results — Estimation of the mean — Confidence interval*

ISO 16012, *Plastics — Determination of linear dimensions of test specimens*

ISO 13802:2015, *Plastics — Verification of pendulum impact-testing machines — Charpy, Izod and tensile impact-testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 179-1 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Aufschlaggeschwindigkeit

v_I

Geschwindigkeit der Hammerfinne bezogen auf die Widerlager zum Zeitpunkt des Aufschlags

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Meter je Sekunde (m/s) angegeben.

3.2

Aufschlagkraft

erstes Maximum in einem Kraft-Zeit- oder Kraft-Durchbiegungs-Diagramm

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Aufschlagkraft entsteht durch die Massenträgheit des Teils des Probekörpers, der nach dem ersten Kontakt mit der Hammerfinne beschleunigt wurde (siehe Bild 1, Kurve b und Anhang A).

3.3

Schlagkraft

F

Kraft, die durch die Hammerfinne auf den Probekörper in Schlagrichtung aufgebracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Newton (N) angegeben.