

DIN EN ISO 179-1



ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 179-1:2010-11

**Kunststoffe –
Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften –
Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung
(ISO 179-1:2023);
Deutsche Fassung EN ISO 179-1:2023**

Plastics –
Determination of Charpy impact properties –
Part 1: Non-instrumented impact test (ISO 179-1:2023);
German version EN ISO 179-1:2023

Plastiques –
Détermination des caractéristiques au choc Charpy –
Partie 1: Essai de choc non instrumenté (ISO 179-1:2023);
Version allemande EN ISO 179-1:2023

Gesamtumfang 34 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 179-1:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

DIN EN ISO 179 besteht unter dem allgemeinen Titel *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung*
- Teil 2: *Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung*

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

ISO 180	siehe	DIN EN ISO 180
ISO 291	siehe	DIN EN ISO 291
ISO 293	siehe	DIN EN ISO 293
ISO 294-1	siehe	DIN EN ISO 294-1
ISO 294-3	siehe	DIN EN ISO 294-3
ISO 295	siehe	DIN EN ISO 295
ISO 2818	siehe	DIN EN ISO 2818
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 10724-1	siehe	DIN EN ISO 10724-1
ISO 13802	siehe	DIN EN ISO 13802
ISO 16012	siehe	DIN EN ISO 16012

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 179-1:2010-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Ergebnisse eines Ringversuchs für ungekerbte Probekörper (siehe Anhang B) wurden hinzugefügt;
- b) eine Verweisung auf ISO 16012 (siehe Literaturhinweise und 5.2) wurde hinzugefügt;
- c) der Abschnitt über Messschrauben und -uhren (siehe 5.2) wurde verbessert;
- d) die in Gleichung (1) und Gleichung (2) verwendeten Symbole wurden überprüft und aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 53453: 1943-11, 1952-02, 1954-07, 1958-05, 1965-10, 1975-05
DIN EN ISO 179: 1997-03
DIN EN ISO 179-1: 2001-06, 2006-05, 2010-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 180, *Kunststoffe — Bestimmung der Izod-Schlagzähigkeit*

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

DIN EN ISO 293, *Kunststoffe — Formgepresste Probekörper aus Thermoplasten*

DIN EN ISO 294-1, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern und Stäben*

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

DIN EN ISO 295, *Kunststoffe — Pressen von Probekörpern aus duroplastischen Werkstoffen*

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

DIN EN ISO 10724-1, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus duroplastischen rieselfähigen Formmassen (PMC) — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern*

DIN EN ISO 13802, *Kunststoffe — Verifizierung von Pendelschlagwerken — Charpy-, Izod- und Schlagzugversuch*

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

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

– Leerseite –

Deutsche Fassung
Kunststoffe —
Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften —
Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung
(ISO 179-1:2023)

Plastics —
Determination of Charpy impact properties —
Part 1: Non-instrumented impact test (ISO 179-1:2023)

Plastiques —
Détermination des caractéristiques au choc Charpy —
Partie 1: Essai de choc non instrumenté
(ISO 179-1:2023)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Mai 2023 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
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	9
5 Prüfeinrichtung	10
5.1 Prüfmaschine	10
5.2 Messschrauben und -uhren	10
6 Probekörper	11
6.1 Herstellung	11
6.1.1 Spritzguss- und Extrusionsformmassen	11
6.1.2 Platten	11
6.1.3 Langfaserverstärkte Werkstoffe	11
6.1.4 Überprüfung	14
6.1.5 Kerbung	14
6.2 Anisotropie	14
6.3 Form und Maße	15
6.3.1 Werkstoffe, die keine interlaminaren Scherbrüche aufweisen	15
6.3.2 Stoffe mit interlaminarem Scherbruch (z. B. langfaserverstärkte Werkstoffe)	16
6.4 Anzahl der Probekörper	16
6.5 Stützweite zwischen den Widerlagern <i>L</i>	17
6.6 Konditionierung	18
7 Durchführung	18
8 Auswertung	19
8.1 Ungekerbte Probekörper	19
8.2 Gekerbte Probekörper	19
8.3 Statistische Größen	20
8.4 Signifikante Ziffern	20
9 Präzision	20
10 Prüfbericht	20
Anhang A (informativ) Zusätzliche Verfahren zur Untersuchung des Einflusses von Oberflächen-Effekten	22
Anhang B (informativ) Angaben zur Präzision	24
B.1 Allgemeines	24
B.2 Begriff von <i>r</i> und <i>R</i>	24
Anhang C (informativ) Bestimmung des Kerbgrundradius mit einem CCD-Mikroskop	26
Literaturhinweise	30

Bilder

Bild 1 — Hammerschneide und Widerlager für Probekörper vom Typ 1 im Moment des Aufschlags	10
Bild 2 — Charpy, schmalseitiger Schlag (e), mit einfach gekerbtem Probekörper	11
Bild 3 — Charpy, breitseitiger Schlag (f)	12
Bild 4 — Bezeichnungsschema zur Beschreibung der Schlagrichtung	13
Bild 5 — Kerbarten	14
Bild 6 — Stützweite <i>L</i> und geeigneter Messpunkt	18

Bild A.1 — Doppelt gekerbter Probekörper	23
Bild C.1 — Einfluss des Kerbgrundradius auf die Charpy-Schlagzähigkeit	27
Bild C.2 — Typisches CCD-Mikroskop und typische Kerben-Ansicht	29

Tabellen

Tabelle 1 — Probekörpertypen, Probekörpermaße und Stützweiten zwischen den Widerlagern^e	15
Tabelle 2 — Prüfverfahren-Bezeichnungen, Probekörper-Typen, Kerbarten und Kerbmaße — Werkstoffe, die keine interlaminaeren Scherbrüche aufweisen	15
Tabelle 3 — Prüfverfahren-Bezeichnung und Probekörper-Typen — Werkstoffe mit interlaminarem Scherbruch	17
Tabelle 4 — Darstellung der Ergebnisse	21
Tabelle A.1 — Kenngrößen für Prüfungen an doppelt gekerbten Probekörpern	22
Tabelle B.1 — Angaben zur Präzision für die Charpy-Schlagzähigkeit von gekerbten Probekörpern (a_{cN}) bei 2,9 m/s — ISO 179-1/1eA	25
Tabelle B.2 — Angaben zur Präzision für die Charpy-Schlagzähigkeit von gekerbten Probekörpern (a_{cN}) bei 3,8 m/s — ISO 179-1/1eA	25
Tabelle B.3 — Angaben zur Präzision für die Charpy-Schlagzähigkeit von ungekerbten Probekörpern (a_{cU}) — ISO 179-1/1eU	25
Tabelle C.1 — Verfahren zur Bestimmung des Kerbgrundradius	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 179-1:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2023 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 179-1:2010.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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 179-1:2023 wurde von CEN als EN ISO 179-1:2023 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-Directives, 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-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 behavior*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 249, *Kunststoffe*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 179-1:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- die Ergebnisse eines Ringversuchs für ungekerbte Probekörper (siehe Anhang B) wurden hinzugefügt;
- eine Verweisung auf ISO 16012 (siehe Literaturhinweise und 5.2) wurde hinzugefügt;
- der Abschnitt über Messschrauben und -uhren (siehe 5.2) wurde verbessert;
- die in Gleichung (1) und Gleichung (2) verwendeten Symbole wurden überprüft und aktualisiert.

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.

Einleitung

Das in der Normenreihe ISO 179 beschriebene Verfahren zur Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften hat einen breiteren Anwendungsbereich als das in ISO 180 angegebene und ist besser geeignet zur Prüfung von Werkstoffen, die interlaminare Scherbrüche zeigen, oder von Werkstoffen, die Oberflächeneffekte aufgrund von Umgebungseinflüssen aufweisen.

Das Prüfverfahren ist zur Anwendung auf folgende Werkstoffgruppen geeignet:

- steife thermoplastische Spritzguss- und Extrusionsformmassen (einschließlich gefüllter und verstärkter Verbundwerkstoffe zusätzlich zu ungefüllten Typen) sowie Platten aus steifen Thermoplasten;
- steife wärmehärtbare Formmassen (einschließlich gefüllter und verstärkter Verbundwerkstoffe) und Platten aus steifen Duroplasten (einschließlich solcher aus Schichtstoffen);
- faserverstärkte duroplastische und thermoplastische Verbundwerkstoffe mit unidirektionaler oder multidirektionaler Verstärkung (wie Matten, Gewebe, Rovinggewebe, Kurzfasern, verbundene und Hybridverstärkungen, Rovings und gemahlene Fasern) oder Verbundplatten aus vorimprägnierten Werkstoffen (Prepregs), einschließlich gefüllter und verstärkter Verbundwerkstoffe;
- thermotrope flüssigkristalline Polymere.

Gekerbte Probekörper sind üblicherweise nicht zur Verwendung bei harten schaumförmigen Werkstoffen, langfaserverstärkten Verbundwerkstoffen oder thermotropen flüssigkristallinen Polymeren geeignet. In diesen Fällen dürfen ungekerbte Probekörper verwendet werden.

Das Verfahren ist für die Verwendung von Probekörpern geeignet, die aus Formmassen in den gewählten Maßen hergestellt, aus dem mittleren Teil eines Vielzweckprobekörpers (siehe ISO 20753) ausgearbeitet oder aus Fertigteilen oder Halbzeugen entnommen werden, wie zum Beispiel aus Spritzgussteilen, Schichtstoffen, extrudierten oder gegossenen Platten.