

DIN EN ISO 180



ICS 83.080.01

Einsprüche bis 2022-05-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 180:2020-03

Entwurf

**Kunststoffe –
Bestimmung der Izod-Schlagzähigkeit (ISO/DIS 180:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 180:2022**

Plastics –
Determination of Izod impact strength (ISO/DIS 180:2022);
German and English version prEN ISO 180:2022

Plastiques –
Détermination de la résistance au choc Izod (ISO/DIS 180:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 180:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-03-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnk@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 180:2022) 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 Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-02 AA „Mechanische Eigenschaften und Probekörperherstellung“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 291	siehe	DIN EN ISO 291
ISO 293	siehe	DIN EN ISO 293
ISO 294-1	siehe	DIN EN ISO 294-1
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 20753	siehe	DIN EN ISO 20753

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 180:2020-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Ergebnisse eines Ringversuchs für ungekerbte Proben (siehe Anhang A) wurden hinzugefügt;
- b) die in den Gleichungen (1) und (2) verwendeten Symbole wurden überprüft und aktualisiert;
- c) die Methodenbezeichnung in Abschnitt 10 b) wurde überarbeitet und aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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 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 20753, *Kunststoffe — Probekörper*

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 –

April 2022

prEN ISO 180

Kunststoffe – Bestimmung der Izod-Schlagzähigkeit (ISO/DIS 180:2022)

Plastics – Determination of Izod impact strength (ISO/DIS 180:2022)

Plastiques – Détermination de la résistance au choc Izod (ISO/DIS 180:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Prüfeinrichtung	8
5.1 Prüfgerät	8
5.2 Messschrauben und -schieber	8
6 Probekörper	8
6.1 Herstellung	8
6.1.1 Form- oder Extrusionsmassen	8
6.1.2 Platten	11
6.1.3 Langfaserverstärkte Kunststoffe	11
6.1.4 Kontrolle	11
6.1.5 Kerbung	11
6.2 Anisotropie	12
6.3 Form und Maße	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Form- oder Extrusionsmassen	12
6.3.3 Werkstoffe für Platten, einschließlich langfaserverstärkter Werkstoffe	12
6.4 Anzahl an Probekörpern	13
6.5 Konditionierung	13
7 Durchführung	13
8 Berechnungen und Angabe der Ergebnisse	14
8.1 Ungekerbte Probekörper	14
8.2 Gekerbte Probekörper	14
8.3 Statistische Größen	14
8.4 Signifikante Stellen	14
9 Präzision	14
10 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Angaben zur Präzision	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Begriff von r und R	17
Literaturhinweise	20

Bilder

Bild 1 — Bezeichnungsschema zur Beschreibung der Schlagrichtung	9
Bild 2 — Spannbacken, Probekörper (gekerbt) und Hammerschneide, dargestellt im Moment des Aufschlags	10
Bild 3 — Kerbarten	11

Tabellen

Tabelle 1 — Prüfverfahren-Bezeichnungen, Probekörper-Typen, Kerbarten und Kerbmaße . . .	12
Tabelle 2 — Darstellung der Ergebnisse	16

Tabelle A.1 — Daten von zwei aufeinander folgenden Tagen, Kerbschlagzähigkeit (a_{iN}) —	
ISO 180/A	18
Tabelle A.2 — Präzision, Kerbschlagzähigkeit (a_{iN}) — ISO 180/A	18
Tabelle A.3 — Präzision, Schlagzähigkeit (a_{iU}) — ISO 180/U	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 180:2022) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 180:2019 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 180:2022 wurde von CEN als prEN ISO 180:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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.

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 behavior*, erarbeitet.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 180:2019), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- die Ergebnisse eines Ringversuchs für ungekerbte Probekörper (siehe Anhang A) wurden hinzugefügt;
- die in Gleichung (1) und Gleichung (2) verwendeten Symbole wurden überprüft und aktualisiert;
- die Prüfverfahren-Bezeichnung in Abschnitt 10 b) wurde überprüft und aktualisiert.

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 Izod-Schlagzähigkeit von Kunststoffen unter festgelegten Bedingungen fest. Eine Anzahl von unterschiedlichen Probekörpertypen und Prüfanordnungen wird festgelegt. Unterschiedliche Prüfbedingungen werden entsprechend dem Werkstofftyp, dem Probekörpertyp und der Kerbart festgelegt.

1.2 Das Prüfverfahren wird angewendet, um das Verhalten festgelegter Probekörpertypen bei den festgelegten Schlagbedingungen zu untersuchen und die Sprödigkeit oder Zähigkeit von Probekörpern innerhalb der Grenzen der Prüfbedingungen zu beurteilen.

1.3 Das Prüfverfahren ist zur Anwendung auf folgende Werkstoffgruppen geeignet:

- steife thermoplastische Form- und Extrusionsmassen, einschließlich gefüllter und verstärkter Verbundwerkstoffe zusätzlich zu ungefüllten Sorten, sowie Platten aus steifen Thermoplasten;
- steife wärmehärtbare Formmassen, einschließlich gefüllter und verstärkter Verbundwerkstoffe, und Platten aus steifen Duroplasten, einschließlich solcher aus Schichtstoffen;
- faserverstärkte wärmehärtbare und thermoplastische Verbundwerkstoffe mit unidirektionaler oder nichtunidirektionaler Verstärkung, wie z. B. Matten, Gewebe, Rovinggewebe, geschnittene Fasern, verbundene und Hybridverstärkungen, Rovings und gemahlene Fasern sowie Platten aus vorimprägnierten Werkstoffen (Prepregs);
- thermotrope flüssigkristalline Polymere.

1.4 Das Verfahren ist üblicherweise nicht für Hartschäume und Schicht-Verbundwerkstoffe geeignet, die geschäumte Strukturen enthalten. Gekerbte Probekörper werden ebenso üblicherweise nicht für langfaserverstärkte Verbundwerkstoffe oder thermotrope flüssigkristalline Polymere benutzt.

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

1.6 Das Verfahren legt Vorzugsmaße für den Probekörper fest. Prüfungen, die an Probekörpern unterschiedlicher Maße oder unterschiedlicher Kerbarten oder an Probekörpern, die unter unterschiedlichen Bedingungen hergestellt wurden, durchgeführt werden, ergeben möglicherweise Werte, die nicht vergleichbar sind. Andere Faktoren, wie z. B. das Arbeitsvermögen des Pendelschlagwerks, die Aufschlaggeschwindigkeit und die Konditionierung der Probekörper, können die Ergebnisse ebenfalls beeinflussen. Infolgedessen müssen diese Faktoren sorgfältig überwacht und aufgezeichnet werden, wenn vergleichbare Daten gefordert sind.

1.7 Das Verfahren ist nicht dafür vorgesehen, als Datenquelle für Konstruktionsberechnungen genutzt zu werden. Durch Variation von Prüftemperatur, Kerbgrundradius und/oder Probekörperdicke und Herstellbedingungen können jedoch Informationen über das spezifische Werkstoffverhalten gewonnen 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 291, *Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 293, *Plastics — Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials*

ISO 294-1, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 1: General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens*

ISO 295, *Plastics — Compression moulding of test specimens of thermosetting materials*

ISO 1268 (alle Teile), *Fibre-reinforced plastics — Methods of producing test plates.*

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

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

ISO 10724-1, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermosetting powder moulding compounds (PMCs) — Part 1: General principles and moulding of multipurpose test specimens*

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

ISO 20753, *Plastics — Test specimens*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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 <https://www.iso.org/obp>

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

3.1

Izod-Schlagzähigkeit

a_{iU}

beim Bruch eines ungekerbten Probekörpers aufgenommene Schlagarbeit, bezogen auf die Anfangsquerschnittsfläche des Probekörpers

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Kilojoule je Quadratmeter (kJ/m^2) angegeben.

3.2

Izod-Kerbschlagzähigkeit

a_{iN}

beim Bruch eines gekerbten Probekörpers aufgenommene Schlagarbeit, bezogen auf die Anfangsquerschnittsfläche des Probekörpers an der Kerbe, wobei das Pendel auf die gekerbte Probekörperseite schlägt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Kilojoule je Quadratmeter (kJ/m^2) angegeben.

3.3

paralleler Schlag

p

<geschichtete, verstärkte Kunststoffe> Schlag mit der Schlagrichtung parallel zur Verstärkungsebene

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schlagrichtung bei der Izod-Prüfung ist üblicherweise „schmalseitig parallel“ (ep) (siehe Bild 1).

3.4 senkrechter Schlag

n

<geschichtete, verstärkte Kunststoffe> Schlag mit der Schlagrichtung senkrecht zur Verstärkungsebene

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Art des Schlages wird üblicherweise nicht bei der Izod-Prüfung angewendet, ist aber der Vollständigkeit halber angegeben (siehe auch Bild 1).

4 Kurzbeschreibung

Der Probekörper wird als senkrecht eingespannter Biegestab durch einen einzelnen Schlag des Pendelhammers gebrochen, wobei die Aufschlaglinie in einer feststehenden Entfernung zur Klemmvorrichtung für den Probekörper, und bei gekerbten Probekörpern zur Mittellinie der Kerbe liegt (siehe Bild 2).

5 Prüfeinrichtung

5.1 Prüfgerät

5.1.1 Die Prinzipien, Eigenschaften und Verifizierung von geeigneten Prüfmaschinen sind ausführlich in ISO 13802 angegeben. ISO 13802 beschreibt die teilweise und vollständige Verifizierung. Im Falle der vollständigen Verifizierung sind einige Eigenschaften schwer zu verifizieren, wenn das Gerät zusammengebaut ist. Es wird davon ausgegangen, dass derartige Verifizierungen dem Hersteller obliegen.

5.1.2 Manche Kunststoffe sind empfindlich gegenüber Klemmdruck. Beim Prüfen solcher Werkstoffe müssen Hilfsmittel zur Festlegung der Klemmkraft genutzt werden, und die Klemmkraft muss im Prüfbericht angegeben werden. Die Klemmkraft kann durch Benutzen eines geeichten Drehmomentschlüssels oder mit einer pneumatischen oder hydraulischen Anordnung eingestellt werden.

5.2 Messschrauben und -schieber

Es werden Messschrauben und -schieber benötigt, mit denen sich die wesentlichen Maße des Probekörpers mit einer Messungenauigkeit von 0,02 mm bestimmen lassen. Um die Restbreite b_N gekerbter Probekörper zu messen, muss die Messschraube einen Taster mit 2 mm bis 3 mm Breite und ein passendes Profil aufweisen, das der Form der Kerbe entspricht.

6 Probekörper

6.1 Herstellung

6.1.1 Form- oder Extrusionsmassen

Die Probekörper müssen nach der entsprechenden Werkstoffspezifikation hergestellt werden. Wenn diese nicht existiert oder falls nichts anderes festgelegt ist, müssen die Probekörper unmittelbar durch Pressen oder Spritzgießen nach ISO 293, ISO 294-1, ISO 295 oder ISO 10724-1, je nachdem, was zutrifft, aus dem Werkstoff hergestellt oder nach ISO 2818 aus Platten gefertigt werden, die aus der Formmasse gepresst oder spritzgegossen wurden. Probekörper dürfen auch aus Vielzweckprobekörpern nach ISO 20753, Typ A, entnommen werden.