

DIN EN ISO 179-1



ICS 83.080.01

Einsprüche bis 2022-05-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 179-1:2010-11

Entwurf

**Kunststoffe –
Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften –
Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung
(ISO/DIS 179-1:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 179-1:2022**

Plastics –
Determination of Charpy impact properties –
Part 1: Non-instrumented impact test (ISO/DIS 179-1:2022);
German and English version prEN ISO 179-1:2022

Plastiques –
Détermination des caractéristiques au choc Charpy –
Partie 1: Essai de choc non instrumenté (ISO/DIS 179-1:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 179-1:2022

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 59 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 179-1:2022) 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 deutsche 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.

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 3167	siehe	DIN EN ISO 3167
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:

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

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 3167, *Kunststoffe — Vielzweckprobekörper*

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 –

Kunststoffe – Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften – Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO/DIS 179-1:2022)

Plastics – Determination of Charpy impact properties – Part 1: Non-instrumented impact test (ISO/DIS 179-1:2022)

Plastiques – Détermination des caractéristiques au choc Charpy – Partie 1: Essai de choc non instrumenté (ISO/DIS 179-1:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Prüfgeräte	8
5.1 Prüfmaschine	8
5.2 Messschrauben und -lehren	8
6 Probekörper	9
6.1 Herstellung	9
6.1.1 Spritzguss- und Extrusionsformmassen	9
6.1.2 Platten	9
6.1.3 Langfaserverstärkte Werkstoffe	9
6.1.4 Überprüfung	13
6.1.5 Kerbung	13
6.2 Anisotropie	13
6.3 Form und Maße	14
6.3.1 Werkstoffe, die keine interlaminaren Scherbrüche aufweisen	14
6.3.2 Stoffe mit interlaminarem Scherbruch (z. B. langfaserverstärkte Werkstoffe)	15
6.4 Anzahl der Probekörper	15
6.5 Festlegung der Stützweite zwischen den Widerlagern L	16
6.6 Konditionierung	17
7 Durchführung	17
8 Auswertung	18
8.1 Ungekerbte Probekörper	18
8.2 Gekerbte Probekörper	18
8.3 Statistische Größen	19
8.4 Signifikante Ziffern	19
9 Präzision	19
10 Prüfbericht	19
Anhang A (informativ) Zusätzliche Verfahren zur Untersuchung des Einflusses von Oberflächen-Effekten	21
Anhang B (informativ) Angaben zur Präzision	23
B.1 Allgemeines	23
B.2 Begriff von r und R	23
Anhang C (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Kerbgrundradius mit einem CCD-Mikroskop	25
Literaturhinweise	29

Bilder

Bild 1 — Hammerschneide und Widerlager für Probekörper vom Typ 1 im Moment des Aufschlags	9
Bild 2 — Charpy, schmalseitiger Schlag (e), mit einfach gekerbtem Probekörper	10
Bild 3 — Charpy, breitseitiger Schlag (f)	11
Bild 4 — Bezeichnungsschema zur Beschreibung der Schlagrichtung	12
Bild 5 — Kerbarten	13
Bild 6 — Stützweite L und geeigneter Messpunkt	17

Bild A.1 — Doppelt-gekerbter Probekörper	22
Bild C.1 — Einfluss des Kerbgrundradius auf die Charpy-Schlagzähigkeit	26
Bild C.2 — Typisches CCD-Mikroskop und typische Kerben-Ansicht	28

Tabellen

Tabelle 1 — Probekörper-Typen, Probekörper-Maße und Stützweiten zwischen den Widerlagern (siehe Bild 2 und Bild 6)	14
Tabelle 2 — Prüfverfahren-Bezeichnungen, Probekörper-Typen, Kerbarten und Kerbmaße — Werkstoffe, die keine interlaminaren Scherbrüche aufweisen	14
Tabelle 3 — Prüfverfahren-Bezeichnung und Probekörper-Typen — Werkstoffe mit interlaminarem Scherbruch	16
Tabelle 4 — Darstellung der Ergebnisse	20
Tabelle A.1 — Kenngrößen für Prüfungen an doppelt-gekerbten Probekörpern	21
Tabelle B.1 — Präzisionsdaten für die Charpy-Schlagzähigkeit (a_{cN}) bei 2,9 m/s — ISO 179-1/1eA	24
Tabelle B.2 — Präzisionsdaten für die Charpy-Schlagzähigkeit (a_{cN}) bei 3,8 m/s — ISO 179-1/1eA	24
Tabelle B.3 — Präzisionsdaten für die Charpy-Schlagzähigkeit (a_{Cu}) — ISO 179-1/1eU	24
Tabelle C.1 — Verfahren zur Bestimmung des Kerbgrundradius	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 179-1:2022) 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 179-1:2010 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 179-1:2022 wurde von CEN als prEN ISO 179-1:2022 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 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 Abschnitt 2 und 5.2) wurde hinzugefügt;
- der Abschnitt über Messschrauben und -lehren (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.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil von ISO 179 legt ein Verfahren für die Bestimmung der Charpy-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 kann angewendet werden, 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. Es kann ebenfalls für die Bestimmung von Vergleichsdaten von ähnlichen Werkstofftypen angewendet werden.

1.3 Das Verfahren hat einen breiteren Anwendungsbereich als das in ISO 180 [1] angegebene und ist besser geeignet zur Prüfung von Werkstoffen, die interlaminare Scherbrüche zeigen, oder von Werkstoffen, die Oberflächeneffekte aufgrund von Umgebungseinflüssen aufweisen.

1.4 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.

1.5 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.

1.6 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 3167) ausgearbeitet oder aus Fertigteilen oder Halbzeugen entnommen werden, wie zum Beispiel aus Spritzgussteilen, Schichtstoffen, extrudierten oder gegossenen Platten.

1.7 Das Verfahren legt Vorzugsmaße für die 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.

1.8 Das Verfahren sollte nicht als Datenquelle für Konstruktionsberechnungen dienen. Durch Prüfung bei unterschiedlichen Temperaturen, Veränderung von Kerbgrundradius und/oder Probekörperdicke und Prüfung von Probekörpern, die unter unterschiedlichen Bedingungen hergestellt wurden, können jedoch Informationen über das spezifische Materialverhalten 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 294-3, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 3: Small plates*

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

ISO 1268-11, *Fibre-reinforced plastics — Methods of producing test plates — Part 11: Injection moulding of BMC and other long-fibre moulding compounds — Small plates*

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

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

ISO 3167, *Plastics — Multipurpose test specimens*

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 16012, *Plastics — Determination of linear dimensions of 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

Charpy-Schlagzähigkeit von ungekerbten Probekörpern

a_{cU}

die 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

Charpy-Schlagzähigkeit von gekerbten Probekörpern

a_{cN}

die beim Bruch eines gekerbten Probekörpers aufgenommene Schlagarbeit, bezogen auf die Anfangsquerschnittsfläche des Probekörpers an der Kerbe, wobei $N = A, B$ oder C ist, abhängig von der Art der Kerbe (siehe 6.3.1.1.2)

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

3.3

schmalseitiger Schlag

e

die Schlagrichtung parallel zur Abmessung b mit Schlag auf die schmale Längsseite $h \times l$ des Probekörpers (siehe Bild 1, links, und Bild 2 und Bild 4)

3.4

breitseitiger Schlag

f

die Schlagrichtung parallel zur Abmessung h , mit Schlag auf die breite Längsseite $b \times l$ des Probekörpers (siehe Bild 1, rechts, und Bild 3 und Bild 4)

3.5

senkrechter Schlag

n

<geschichtete, verstärkte Kunststoffe> Schlag mit Schlagrichtung senkrecht zur Verstärkungsebene (siehe Bild 4)

3.6

paralleler Schlag

p

<geschichtete, verstärkte Kunststoffe> Schlag mit Schlagrichtung parallel zur Verstärkungsebene (siehe Bild 4)

4 Kurzbeschreibung

Der Probekörper, gelagert nahe seiner Enden als waagerechter Balken, wird durch einen einzelnen Schlag eines Hammers beansprucht, wobei die Aufschlaglinie in der Mitte zwischen den beiden Probekörper-Widerlagern liegt und (der Probekörper) mit einer hohen, nominell konstanten Geschwindigkeit gebogen wird.

Bei schmalseitigem Schlag auf gekerbte Probekörper befindet sich die Aufschlaglinie genau gegenüber der Einzelkerbe (siehe Bild 1, links, und Bild 2).

5 Prüfgeräte

5.1 Prüfmaschine

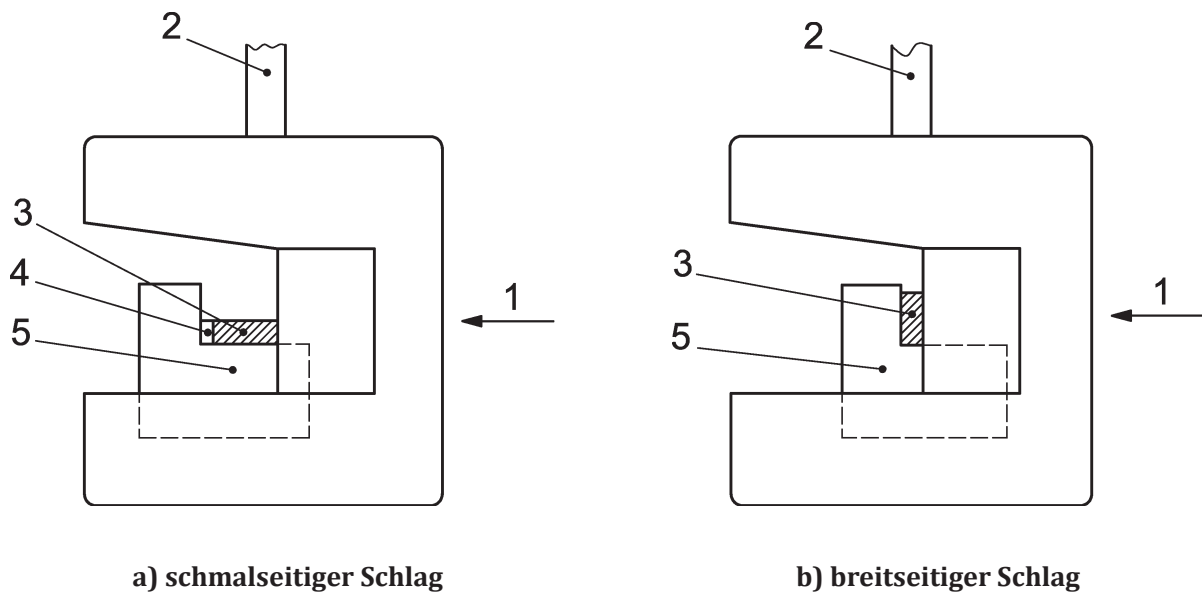
Die Prinzipien, Kenngrößen und Verifizierung von geeigneten Prüfmaschinen sind ausführlich in ISO 13802 angegeben.

ISO 13802 beschreibt teilweise und vollständige Verifizierung. Im Falle der vollständigen Verifizierung sind einige Eigenschaften schwer zu verifizieren, wenn das Gerät zusammengebaut ist. Es wird daher angenommen, dass diese Verifizierungen durch den Hersteller durchzuführen sind.

5.2 Messschrauben und -lehren

Die Messschrauben und -lehren müssen die Bestimmung der wesentlichen Maße der Probekörper mit einer Messunsicherheit von 0,02 mm ermöglichen. Um die Abmessung b_N gekerbter Probekörper zu bestimmen,

müssen Messschrauben verwendet werden, deren Spitzen für die Form der Kerbe geeignet sind. Für allgemeine Informationen zur Bestimmung der Maße der Probekörper siehe ISO 16012.



Legende

- 1 Schlagrichtung
- 2 Pendelstange
- 3 Probekörper
- 4 Kerbe
- 5 Widerlager

Bild 1 — Hammerschneide und Widerlager für Probekörper vom Typ 1 im Moment des Aufschlags

6 Probekörper

6.1 Herstellung

6.1.1 Spritzguss- und Extrusionsformmassen

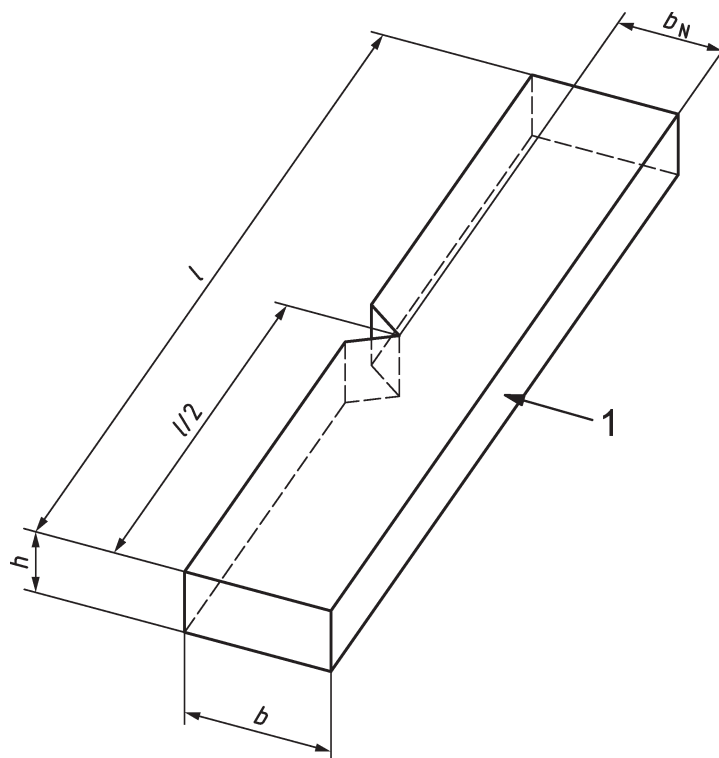
Die Probekörper müssen nach der entsprechenden Werkstoffspezifikation hergestellt werden. Die Probekörper müssen unmittelbar durch Formpressen nach ISO 293 oder ISO 295, oder durch Spritzgießen nach ISO 294-1, ISO 294-3 oder ISO 10724-1, wie jeweils anwendbar, hergestellt oder nach ISO 2818 aus Platten herausgearbeitet werden, die aus der Formmasse gepresst oder spritzgegossen wurden. Probekörper vom Typ 1 dürfen aus Vielzweckprobekörpern nach ISO 3167, Typ A, entnommen werden.

6.1.2 Platten

Die Probekörper müssen nach ISO 2818 aus Platten herausgearbeitet werden.

6.1.3 Langfaserverstärkte Werkstoffe

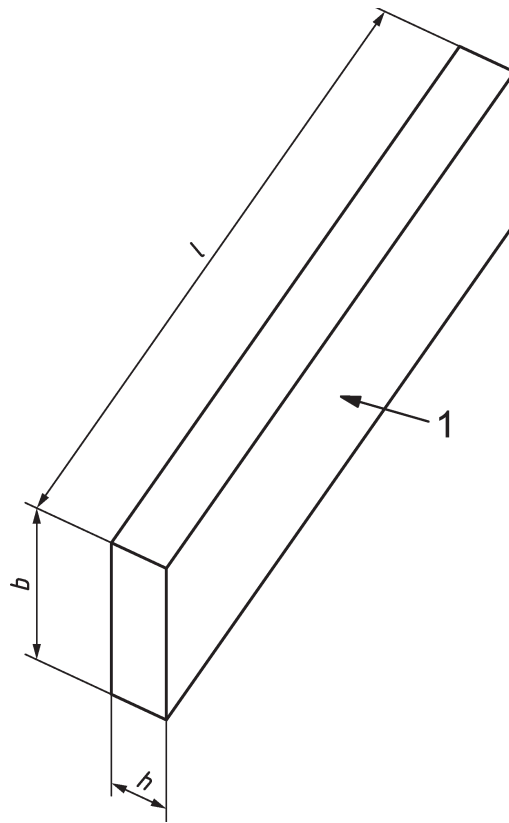
Eine Platte muss nach ISO 1268-11 oder nach einem anderen festgelegten oder vereinbarten Herstellungsverfahren angefertigt werden. Probekörper müssen nach ISO 2818 herausgearbeitet werden.



Legende

1 Schlagrichtung

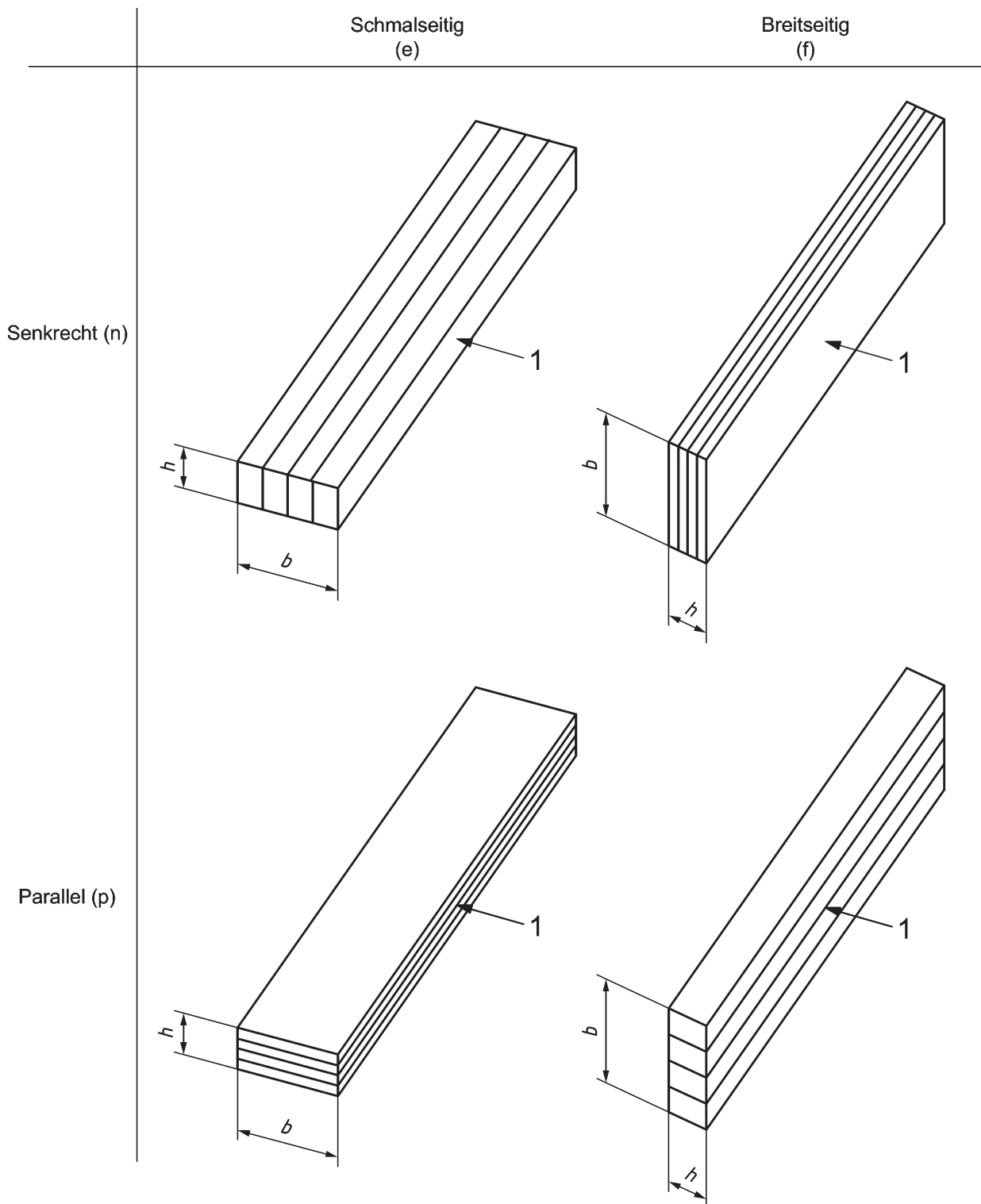
Bild 2 — Charpy, schmaleitiger Schlag (e), mit einfach gekerbtem Probekörper



Legende

1 Schlagrichtung

Bild 3 — Charpy, breitseitiger Schlag (f)



Legende

1 Schlagrichtung

ANMERKUNG 1 Schmalseitig (e) und breitseitig (f) geben die Schlagrichtung in Bezug auf Probekörperdicke h und Probekörperbreite b an. Senkrecht (n) und parallel (p) geben die Schlagrichtung in Bezug auf die Schichtebene an.

ANMERKUNG 2 Die Charpy-„fn“- und -„ep“-Prüfungen werden bei Schichtstoffen angewendet, während die Charpy-„en“- und -„ep“-Prüfungen bei anderen Werkstoffen angewendet werden. Die Charpy-„fn“- und -„fp“-Prüfungen werden zur Prüfung von Oberflächeneffekten angewendet.

Bild 4 — Bezeichnungsschema zur Beschreibung der Schlagrichtung

6.1.4 Überprüfung

Die Probekörper dürfen keine Verwindungen aufweisen und müssen gegenüberliegend parallele und senkrecht aufeinander stehende Oberflächen haben. Die Oberflächen und Kanten müssen frei von Kratzern, Kratern, Einfallstellen und Graten sein.

Die Probekörper müssen durch vergleichende Sichtprüfungen mit Linealen, Anschlagwinkeln und ebenen Platten und durch Messung mittels Mikrometermessschrauben auf Übereinstimmung mit diesen Anforderungen überprüft werden.

Probekörper mit mess- oder sichtbarer Abweichung von einer oder mehreren dieser Anforderungen müssen verworfen oder vor der Prüfung zu korrekter Größe und Form nachgearbeitet werden.

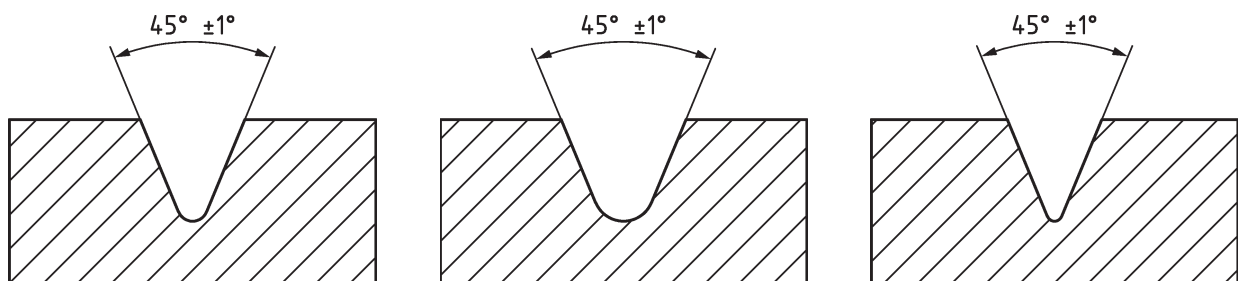
6.1.5 Kerbung

6.1.5.1 Spanend erzeugte Kerben müssen nach ISO 2818 hergestellt werden. Das Profil des Schneidwerkzeugs muss derart gestaltet sein, dass im rechten Winkel zu den Hauptachsen des Probekörpers eine Kerbe der Form und Tiefe nach den Angaben in Tabelle 2 und Bild 5 erzeugt wird (siehe Anmerkung).

ANMERKUNG Der Radius des Kerbgrundes kann nach dem in Anhang C angegebenen Verfahren gemessen werden.

6.1.5.2 Probekörper mit eingeformten Kerben dürfen verwendet werden, wenn dies für den zu untersuchenden Werkstoff festgelegt ist (siehe Anmerkung).

ANMERKUNG Probekörper mit eingeformten Kerben führen nicht zu Ergebnissen, die vergleichbar sind mit denjenigen von Probekörpern mit spanend erzeugten Kerben.



a) Art A

Radius des Kerbgrundes
 $r_N = (0,25 \pm 0,05) \text{ mm}$

b) Art B

Radius des Kerbgrundes
 $r_N = (1,00 \pm 0,05) \text{ mm}$

c) Art C

Radius des Kerbgrundes
 $r_N = (0,10 \pm 0,02) \text{ mm}$

Bild 5 — Kerbarten

6.2 Anisotropie

Bestimmte Arten von Platten- oder Tafelwerkstoffen oder von spritzgegossenen Platten entnommenen Probekörpern können in Abhängigkeit von der Richtung in der Platten- oder Tafelebene unterschiedliche Schlagzähigkeitseigenschaften aufweisen. In solchen Fällen ist es üblich, Gruppen von Probekörpern mit ihrer Hauptachse parallel sowie senkrecht zur Richtung eines bestimmten Merkmals der Platte oder Tafel zu entnehmen, das entweder augenscheinlich oder aus dem Wissen über das Herstellungsverfahren bekannt ist.

6.3 Form und Maße

6.3.1 Werkstoffe, die keine interlaminaren Scherbrüche aufweisen

6.3.1.1 Spritzguss- und Extrusionsformmassen

6.3.1.1.1 Es müssen Probekörper vom Typ 1 verwendet werden, die ungekerbt sind oder eine dieser drei verschiedenen Kerbarten aufweisen, wie in Tabelle 1 und Tabelle 2 festgelegt und in Bild 2 und Bild 5 dargestellt. Die Kerbe muss in der Mitte des Probekörpers angeordnet sein. Probekörper vom Typ 1 (siehe Tabelle 1) dürfen dem mittleren Teil der Vielzweckprobekörper vom Typ A nach ISO 3167 entnommen werden.

Tabelle 1 — Probekörper-Typen, Probekörper-Maße und Stützweiten zwischen den Widerlagern
(siehe Bild 2 und Bild 6)

Maße in Millimeter

Probekörper-Typ	Länge ^a <i>l</i>	Breite ^a <i>b</i>	Dicke ^a <i>h</i>	Stützweite <i>L</i>
1	80 ± 2	$10,0 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$	$62^{+0,5}_{-0,0}$
2 ^b	$25h$	10 oder 15 ^c	3 ^d	$20h$
3 ^b	$11h$ oder $13h$	$10,0 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$	$6h$ oder $8h$
<p>^a Die Probekörpermaße (Dicke <i>h</i>, Breite <i>b</i> und Länge <i>l</i>) sind wie folgt festgelegt: $h < b < l$.</p> <p>^b Die Probekörper vom Typ 2 und Typ 3 dürfen nur für die in 6.3.2 beschriebenen Werkstoffe angewendet werden.</p> <p>^c 10 mm für Werkstoffe, die feinstrukturiert verstärkt sind, 15 mm für Werkstoffe, die mit grober Struktur verstärkt sind (siehe 6.3.2.2).</p> <p>^d Bevorzugte Dicke. Wenn der Probekörper einer Platte oder einem Formteil entnommen wird, muss <i>h</i> bis 10,2 mm gleich der Dicke der Platte oder des Formteils sein (siehe 6.3.1.2).</p>				

Tabelle 2 — Prüfverfahren-Bezeichnungen, Probekörper-Typen, Kerbarten und Kerbmaße —
Werkstoffe, die keine interlaminaren Scherbrüche aufweisen

Maße in Millimeter

Prüfverfahren- Bezeichnung ^a	Probekörper- Typ	Schlagrichtung	Kerbart	Kerbgrund- radius r_N (siehe Bild 5)	Restbreite b_N im Kerbgrund (siehe Bild 2)
ISO 179-1/1eA ^b	1	Schmalseitig	A	0,25 ± 0,05	8,0 ± 0,2
ISO 179-1/1eB			B	1,00 ± 0,05	8,0 ± 0,2
ISO 179-1/1eC			C	0,10 ± 0,02	8,0 ± 0,2
ISO 179-1/1eU ^b			Ungekerbt		
ISO 179-1/1fU ^c		Breitseitig	Ungekerbt		
^a Sind die Probekörper aus Platten oder Fertigteilen entnommen, muss die Dicke der Platte oder des Fertigteils der Bezeichnung hinzugefügt werden. Unverstärkte Probekörper dürfen nicht mit der bearbeiteten Oberfläche unter Zugspannung geprüft werden.					
^b Bevorzugtes Verfahren.					
^c Besonders zum Prüfen von Oberflächeneffekten (siehe 6.3.1.1.3).					

6.3.1.1.2 Die bevorzugte Kerbart ist die Art A (siehe Tabelle 2 und Bild 5). Für die meisten Werkstoffe sind ungekerbte Probekörper geeignet oder Probekörper mit einer Kerbe der Art A, die mit schmalseitigem Schlag (siehe 3.3) geprüft werden. Wenn Probekörper mit der Kerbart A während der Prüfung nicht brechen, müssen Probekörper mit der Kerbart C benutzt werden. Wenn Angaben über die Kerbempfindlichkeit des Kunststoffes gewünscht werden, müssen Probekörper mit den Kerbarten A, Anhang B und Anhang C geprüft werden.