

DIN EN ISO 148-3



ICS 77.040.10

Ersatz für
DIN EN ISO 148-3:2009-06

**Metallische Werkstoffe –
Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy –
Teil 3: Vorbereitung und Charakterisierung von Charpy-V-Referenzproben
für die indirekte Überprüfung der Prüfmaschinen (Pendelschlagwerke)
(ISO 148-3:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 148-3:2016**

Metallic materials –
Charpy pendulum impact test –
Part 3: Preparation and characterization of Charpy V-notch test pieces for indirect verification
of pendulum impact machines (ISO 148-3:2016);
German version EN ISO 148-3:2016

Matériaux métalliques –
Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy –
Partie 3: Préparation et caractérisation des éprouvettes Charpy à entaille en V pour la
vérification indirecte des machines d'essai mouton-pendule (ISO 148-3:2016);
Version allemande EN ISO 148-3:2016

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 148-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“, Unterkomitee SC 4 „Toughness testing — Fracture (F), Pendulum (P), Tear (T)“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ECIS/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analysen)“ dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird, erarbeitet. Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-44 AA „Schlagzähigkeitsprüfung für Metalle“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument verwendeten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 148-1 siehe DIN EN ISO 148-1

ISO 148-2 siehe DIN EN ISO 148-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 148-3:2009-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vereinheitlichung der Terminologie „Dicke“ und „Breite“ mit den Normen aus dem Bereich der Bruchmechanik;
- b) Streichung von Abschnitt 5.3 zur Anwendung des Referenz-Pendelschlagwerks;
- c) Überarbeitung der Festlegungen zur empfohlenen Prüftemperatur in den Zertifikaten für Referenzproben;
- d) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 51222: 1954-08, 1957-01, 1968-11, 1973-11, 1979-01, 1985-01, 1995-06, 2016-09

DIN 51306: 1983-09

DIN EN 10045-2: 1993-01

DIN EN ISO 148-3: 2009-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 148-2, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 2: Überprüfung der Prüfmaschinen (Pendelschlagwerke)*

Deutsche Fassung

**Metallische Werkstoffe —
Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy —
Teil 3: Vorbereitung und Charakterisierung von
Charpy-V-Referenzproben für die indirekte Prüfung
der Prüfmaschinen (Pendelschlagwerke)
(ISO 148-3:2016)**

Metallic materials —
Charpy pendulum impact test —
Part 3: Preparation and characterization of
Charpy V-notch test pieces for indirect verification
of pendulum impact machines
(ISO 148-3:2016)

Matériaux métalliques —
Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy —
Partie 3: Préparation et caractérisation des éprouvettes
Charpy à entaille en V pour la vérification indirecte des
machines d'essai mouton-pendule
(ISO 148-3:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. August 2016 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Begriffe im Zusammenhang mit dem Pendelschlagwerk.....	6
3.2 Begriffe im Zusammenhang mit der Schlagenergie	6
3.3 Begriffe mit Bezug zu den Gruppen der Proben	7
3.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Proben.....	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Referenz-Pendelschlagwerk.....	10
5.1 Eigenschaften	10
5.1.1 Allgemeines.....	10
5.1.2 Geometrische Eigenschaften (siehe Tabelle 2, sowie Bild 1 und Bild 2).....	10
5.1.3 Nominelles Arbeitsvermögen.....	11
5.1.4 Härte.....	11
5.1.5 Erschütterungen	11
5.1.6 Einrichtungen zur Anzeige der Energie	11
5.2 Überprüfung des Referenz-Pendelschlagwerks.....	11
6 Referenzproben	12
6.1 Allgemeines.....	12
6.2 Werkstoff	12
6.3 Maße	12
6.4 Kennzeichnung	13
6.5 Eignungsprüfung für ein Los von Referenzproben	13
6.6 Referenzprobensätze.....	14
7 Zertifikate für die Referenzproben (Kalibrierscheine).....	14
8 Anmerkungen zur Verwendung von Referenzprobensätzen.....	14
Anhang A (informativ) Messunsicherheit des zertifizierten KV-Werts für Charpy- Referenzmaterialien	17
Literaturhinweise	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 148-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analysen)“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 148-3:2008.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 148-3:2016 wurde vom CEN als EN ISO 148-3:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 164, *Mechanical testing of metals*, Unterkomitee SC 4, *Toughness testing — Fracture (F), Pendulum (P), Tear (T)*.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 148-3:2008), die technisch überarbeitet wurde.

ISO 148 mit dem Haupttitel *Metallic materials — Charpy pendulum impact test* besteht aus folgenden Teilen:

- *Part 1: Test method*
- *Part 2: Verification of testing machines*
- *Part 3: Preparation and characterization of Charpy V-notch test pieces for indirect verification of pendulum impact machines*

Einleitung

Die Eignung von Pendelschlagwerken für die Abnahmeprüfung von metallischen Werkstoffen basierte in der Vergangenheit üblicherweise auf der Kalibrierung von deren Skalen und der Überprüfung der Komplianz mit bestimmten Maßen, so zum Beispiel der Form und dem Abstand zwischen den Widerlagern, welche den Probekörper stützen. Die Skalenkalibrierung wird für gewöhnlich durch die Messung der Masse des Pendels, sowie dessen Erhebung bei verschiedenen Skalenwerten bestätigt. Dieses Verfahren zur Beurteilung von Maschinen hatte den eindeutigen Vorteil, dass nur Messungen von Mengen erforderlich waren, die auf nationale Normen rückführbar waren. Die objektive Natur dieser nachvollziehbaren Messungen reduzierte die Notwendigkeit der Arbitration hinsichtlich der Eignung von Maschinen für Werkstoffprüfungen auf ein Mindestmaß.

Manchmal bestand jedoch das Problem, dass zwei Maschinen zwar durch die oben beschriebenen, direkten Überprüfungsverfahren bewertet und dabei alle Maßenforderungen erfüllt wurden, diese aber dennoch bedeutend unterschiedliche Werte für die Kerbschlagwerte bei Prüfung der selben Probekörper aufwiesen.

Diese Unterschiede waren von kommerzieller Bedeutung, wenn die mit der einen Maschine erzielten Werte die Materialspezifikationen erfüllten, die mit der anderen Maschine erzielten Werte aber nicht. Um solche Unstimmigkeiten zu vermeiden, führten manche Käufer von Werkstoffen die Anforderung ein, dass alle Pendelschlagwerke, die zur Abnahmeprüfung von Werkstoffen, die an sie verkauft würden, indirekt durch Referenzproben zu prüfen sein sollten, welche der Käufer selbst zur Verfügung stellte. Eine Maschine wurde nur als akzeptabel anerkannt, wenn die Werte, die mittels der Maschine erzielt wurden, innerhalb bestimmter Grenzwerte den Werten der Referenzproben entsprachen.

Erfolgreiche Erfahrungen mit der Verwendung von Referenzproben führte zur Einführung der Anforderung in der ISO 148-2, dass eine indirekte Überprüfung mittels Referenzproben zusätzlich zur direkten Überprüfung stattfinden sollte. Andere Normen und Kodizes erfordern ebenfalls eine indirekte Überprüfung mittels Referenzproben; die EN 10045-2 [1] (mittlerweile überholt) und die ASTM E 23 [2] erfordern, beispielsweise, ebenfalls den Einsatz von Referenzproben. Der Zweck dieses Teils der ISO 148 ist die Spezifikation von Anforderungen, Vorbereitungen und Verfahren zum Nachweis der Eignung der Probekörper, die zur indirekten Überprüfung von Pendelschlagwerken verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 148 behandelt die Anforderungen, Vorbereitung und Verfahren zum Nachweis der Eignung der Probekörper für die indirekte Überprüfung von Pendelschlagwerken nach ISO 148-2.

Es werden gekerbte Proben mit Nennmaßen festgelegt, die den in ISO 148-1 festgelegten Maßen entsprechen, wobei die Toleranzen jedoch enger sind.

ANMERKUNG 1 Die chemische Zusammensetzung und/oder die Wärmebehandlung wird/werden in Abhängigkeit von der gewünschten Energiestufe variiert.

ANMERKUNG 2 Referenzproben werden auf Referenz-Pendelschlagwerken qualifiziert, die in diesem Teil von ISO 148 ebenfalls beschrieben werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 148-1, *Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 1: Test method*

ISO 148-2, *Metallic materials — Charpy pendulum impact test — Part 2: Verification of testing machines*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe im Zusammenhang mit dem Pendelschlagwerk

3.1.1

Betriebs-Pendelschlagwerk

Pendelschlagwerk, das zur Durchführung von Kerbschlagbiegeversuchen an metallischen Werkstoffen für betriebliche, für allgemeine oder für Forschungszwecke angewendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Pendelschlagwerke werden nicht verwendet, um Referenzwerte zu bestimmen.

3.1.2

Referenz-Pendelschlagwerk

Pendelschlagwerk, das für die Festlegung zertifizierter Energiewerte an Referenzprobenlosen verwendet wird

3.2 Begriffe im Zusammenhang mit der Schlagenergie

3.2.1

gesamte verbrauchte Schlagenergie

K_T

gesamte verbrauchte Energie, die für das Brechen der Probe mit einem Pendelschlagwerk benötigt wird, die nicht bezüglich jeglicher Energieverluste korrigiert wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ist gleich der Differenz der potenziellen Energie des Pendels in seiner Ausgangsstellung vor dem Schlag und in seiner Stellung am Ende der ersten Halbschwingung, während der die Probe gebrochen wird.

3.2.2**verbrauchte Schlagenergie** K

die bei der Prüfung mit einem Pendelschlagwerk für das Brechen der Probe erforderliche Energie, die bezüglich der Energieverluste korrigiert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Buchstabe V oder U wird zur Beschreibung der Kerbgeometrie verwendet, d. h. KV oder KU . Die Zahl 2 oder die Zahl 8 wird als Index zur Bezeichnung des Radius der Hammerfinne angegeben, z. B. KV_2 .

3.2.3**Energiewert der Referenzproben** K_R

zertifizierter Wert der verbrauchten Energie für Referenzproben, die bei Überprüfung des Arbeitsvermögens von Pendelschlagwerken verwendet werden

3.3 Begriffe mit Bezug zu den Gruppen der Proben**3.3.1****Los**

bestimmte Anzahl von Referenzproben, die unter übereinstimmenden Bedingungen hergestellt und gemeinsam bezüglich der verbrauchten Energie zertifiziert werden

3.3.2**Probensatz**

Anzahl von Proben, die nach Zufallsprinzipien aus einem Los ausgewählt werden

3.3.2.1**Probensatz zur Charakterisierung von Losen**

Anzahl von Proben, die einem Los entnommen und zur Bestimmung der Referenzenergie des Loses verwendet werden

3.3.2.2**Referenzsatz**

Anzahl von Proben, die entnommen und zur Überprüfung eines Pendelschlagwerks verwendet werden

3.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Proben**3.4.1****Breite** W

Abstand zwischen der gekerbten Fläche und der gegenüberliegenden Fläche

Anmerkung 1 zum Begriff: In vorherigen Versionen der Normenreihe ISO 148 (vor 2016) wurde der Abstand zwischen der gekerbten Fläche und der gegenüberliegenden Fläche als „Höhe“ bezeichnet. Die Änderung des Maßes zu „Breite“ sorgt dafür, dass ISO 148-1 mit der in anderen ISO-Normen zu Brüchen verwendeten Terminologie übereinstimmt.

3.4.2**Dicke** B

Maß senkrecht zur Breite und parallel zum Kerb

Anmerkung 1 zum Begriff: In vorherigen Versionen der Normenreihe ISO 148 (vor 2016) wurde das Maß senkrecht zur Breite und parallel zum Kerb als „Breite“ bezeichnet. Die Änderung des Maßes zu „Dicke“ sorgt dafür, dass ISO 148-1 mit der in anderen ISO-Normen zu Brüchen verwendeten Terminologie übereinstimmt.