

DIN EN ISO 148-3



ICS 77.040.10

Mit DIN EN ISO 148-2:2009-06

Ersatz für
DIN EN 10045-2:1993-01
Siehe jedoch
Beginn der Gültigkeit

**Metallische Werkstoffe –
Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy –
Teil 3: Vorbereitung und Charakterisierung von
Charpy-V-Referenzproben für die indirekte Prüfung der Prüfmaschinen
(Pendelschlagwerke) (ISO 148-3:2008);
Deutsche Fassung EN ISO 148-3:2008**

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 148-3:2008);
German version EN ISO 148-3:2008

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 148-3:2008);
Version allemande EN ISO 148-3:2008

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-06-01.

Daneben darf DIN EN 10045-2:1993-01 noch bis 31. März 2011 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist im Komitee ECISS/TC 1 „Stahlprüfung“ unter intensiver deutscher Mitwirkung ausgearbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-44 AA „Schlagzähigkeitsprüfung für Metalle“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

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

ISO 148-1	siehe	DIN EN ISO 148-1 (in Vorbereitung)
ISO 148-2	siehe	DIN EN ISO 148-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10045-2:1993-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) vollständig neue Gliederung;
- b) nur Anhang B von DIN EN 10045-2:1993-01 übernommen;
- c) neue Einleitung mit Erläuterungen zur Anwendung der Norm;
- d) ausführliche Darstellung der Herstellung und Qualifizierung von Referenzproben.

Gegenüber dem 1. Entwurf von DIN EN ISO 148-3:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neuer Anhang A zur Abschätzung der Messunsicherheit für die zertifizierten KV-Werte für Charpy-Referenzproben.

Frühere Ausgaben

DIN 51222: 1954-08, 1957-01, 1968-11, 1973-11, 1979-01, 1985-01
DIN 51306: 1983-09
DIN EN ISO 10045-2: 1993-01

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: Prüfung 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 148-3:2008)

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 148-3:2008)

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 148-3:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. November 2008 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 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Begriffe im Zusammenhang mit der Prüfmaschine	5
3.2 Begriffe im Zusammenhang mit der Energie	5
3.3 Begriffe mit Bezug zu den Gruppen der Proben	6
3.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Proben	6
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Referenz-Pendelschlagwerk	8
5.1 Eigenschaften	8
5.2 Prüfung des Referenz-Pendelschlagwerks	10
5.3 Anwendung des Referenz-Pendelschlagwerks	11
6 Referenzproben.....	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Werkstoff	12
6.3 Maße.....	12
6.4 Kennzeichnung	12
6.5 Eignungsprüfung für ein Los von Referenzproben	12
6.6 Referenzprobenserien	13
7 Zertifikate für die Referenzproben (Kalibrierscheine).....	13
8 Anmerkungen zur Anwendung von Referenzprobensätzen	14
Anhang A (informativ) Messunsicherheit des zertifizierten KV -Werts für Charpy-Referenzmaterialien (Charpy-RMs)	17
A.1 Hintergrundinformationen	17
A.2 Abschätzung der Messunsicherheit nach GUM	17
A.3 KV_R , der zertifizierte KV -Wert für ein Los von Charpy-Referenzmaterialien	18
A.4 u_{char} , die Unsicherheit des mittleren KV -Werts für ein Los von Charpy-Referenzmaterialien	18
A.5 Unsicherheit, bedingt durch die Unbeständigkeit des Materials.....	19
A.6 Unsicherheit, bedingt durch Schwankungen von Probe zu Probe — Homogenität des Loses.....	19
A.7 Kombinierte und erweiterte Unsicherheit des zertifizierten Werts und Angabe dieser Unsicherheiten	20
A.8 Beispiel	21
A.9 Weitere Beiträge zur Unsicherheit für die Übertragung des zertifizierten Werts von einem Primärlos auf ein Sekundärlos	23
Literaturhinweise	25

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 148-3:2008) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ECISS/TC 1 „Stahlprüfung“ 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 Juni 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2011 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt mit EN ISO 148-2:2008 EN 10045-2:1992.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 148-3:2008 wurde vom CEN als EN ISO 148-3:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Um festzustellen, ob ein Pendelschlagwerk zur Abnahmeprüfung metallischer Werkstoffe geeignet ist, wurden im Allgemeinen eine Kalibrierung für die Skala des Pendelschlagwerks und eine Überprüfung der Übereinstimmung bestimmter Maße mit den vorgegebenen Maßen durchgeführt, z. B. für die Maße der Probe und für den Abstand zwischen den Widerlagern. Zur Kalibrierung der Skala wird üblicherweise die Pendelmasse bestimmt, und dann wird das Pendel für verschiedene Skalenablesungen angehoben. Bei diesem Verfahren zur Beurteilung eines Pendelschlagwerks besteht ein eindeutiger Vorteil darin, dass nur Größen zu messen sind, die auf nationale Normale rückführbar sind. Da die Messungen objektive Ergebnisse liefern, verringert sich die Notwendigkeit eines Schiedsverfahrens hinsichtlich der Eignung der Prüfmaschinen zu Abnahmeprüfungen für Werkstoffe.

Mitunter wurde jedoch festgestellt, dass zwei nach dem oben beschriebenen direkten Prüfverfahren bewertete Pendelschlagwerke trotz Einhaltung aller geforderten Maße für Proben aus dem gleichen Werkstoff sehr unterschiedliche Schlagwerte lieferten. Dieser Unterschied erlangte dann kommerzielle Relevanz, wenn die mit dem einen Pendelschlagwerk ermittelten Werte der Werkstoffspezifikation entsprachen, die mit dem anderen Pendelschlagwerk erhaltenen Werte jedoch nicht.

Um diese Unstimmigkeiten auszuschließen, stellten einige Werkstoff-Käufer eine zusätzliche Anforderung auf: An allen zur Abnahme der bestellten Werkstoffe vorgesehenen Pendelschlagwerken muss eine indirekte Prüfung an Referenzproben durchgeführt werden, die von den Käufern zur Verfügung gestellt werden. Ein Pendelschlagwerk wurde nur dann als akzeptabel angesehen, wenn die mit ihm ermittelten Werte dem für die Referenzprobe festgelegten Wert innerhalb bestimmter Grenzen entsprachen. Die positive Erfahrung mit Referenzproben führte dazu, dass nach ISO 148-2 sowohl die Durchführung einer direkten Prüfung als auch die Durchführung einer indirekten Prüfung an Referenzproben gefordert wird. Nationale Normen und Vorschriften erfordern ebenfalls eine indirekte Prüfung an Referenzproben, z. B. EN 10045-2 und ASTM E 23. In diesem Teil von ISO 148 werden Anforderungen, Vorbereitung und Verfahren zum Nachweis der Eignung der für die indirekte Prüfung von Pendelschlagwerken verwendeten Proben festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 148 legt Anforderungen, Vorbereitung und Verfahren zum Nachweis der Eignung der Proben für die indirekte Prüfung von Pendelschlagwerken nach ISO 148-2 fest.

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 oder/und 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 zitierten Dokumente 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 der Prüfmaschine

3.1.1

Betriebs-Pendelschlagwerk

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

ANMERKUNG Mit diesen Pendelschlagwerken dürfen keine Referenzwerte bestimmt werden.

3.1.2

Referenz-Pendelschlagwerk

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

3.2 Begriffe im Zusammenhang mit der Energie

3.2.1

gesamte verbrauchte Schlagenergie (berechnet)

K_T

bei Prüfung mit einem Pendelschlagwerk ohne Korrektur bezüglich der Energieverluste insgesamt für das Brechen der Probe benötigte Schlagenergie

ANMERKUNG Sie entspricht der Differenz zwischen 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

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

ANMERKUNG Der Buchstabe V oder der Buchstabe 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, d. h. z. B. KV_2 .

3.2.3

Energiewert der Referenzproben

K_R

zertifizierter Wert der verbrauchten Energie für Referenzproben, die bei Überprüfung des Arbeitsvermögens eines Pendelschlagwerks 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 wird

3.3.2

Probenserie

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

3.3.2.1

Probenserie zur Charakterisierung von Losen

Anzahl von Proben, die einem Los nach Abschnitt 6 entnommen und zur Bestimmung der Referenzenergie des Loses angewendet wird

3.3.2.2

Referenzserie

Anzahl von Proben, die nach den Abschnitten 6 und 8 entnommen und zur Prüfung eines Pendelschlagwerks angewendet wird

3.4 Begriffe im Zusammenhang mit den Proben

3.4.1

Höhe

Abstand zwischen der gekerbten Fläche und der gegenüberliegenden Fläche

3.4.2

Breite

Maß senkrecht zur Höhe, d. h. parallel zum Kerb

3.4.3

Länge

größtes Maß senkrecht zum Kerb

3.4.4

Referenzprobe

Kerbschlagbiegeproben, die für die indirekte Prüfung von Pendelschlagwerken verwendet werden, indem die von der Maschine angezeigte verbrauchte Energie mit der für die Probe mitgelieferten verbrauchten Referenzenergie verglichen wird

3.4.5

zertifizierte Referenzprobe

Kerbschlagbiegeproben mit einem Zertifikat, in dem der Wert für die zertifizierte verbrauchte Energie K_R zusammen mit der Unsicherheit bei einem bestimmten Vertrauensniveau angegeben wird

ANMERKUNG Der zertifizierte Referenzwert wird von einer akkreditierten nationalen oder internationalen Prüfstelle bestimmt.

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments sind die in Tabelle 1 angegebenen Symbole (Formelzeichen) und Abkürzungen anwendbar.

Tabelle 1 — Symbole, Abkürzungen sowie die zugehörigen Bedeutungen und Einheiten

Symbol/ Abkürzung	Einheit	Bedeutung und Einheiten
CRM	—	Zertifiziertes Referenzmaterial
GUM	—	Guide zur Angabe der Messunsicherheit
ISO	—	Internationale Organisation für Normung
k	—	Erfassungsbereichsfaktor
K	J	Verbrauchte Schlagenergie
K_R	J	Referenzenergiewert für einen Satz Charpy-Referenzproben
K_T	J	Gesamte verbrauchte Schlagenergie (berechnet)
KV	J	Verbrauchte Energie, gemessen nach ISO 148-1 an Proben mit V-Kerb
KV_{char}	J	KV -Wert aus einer Prüfung zur Loszertifizierung, bestimmt an einem Los Referenzproben mit V-Kerb
KV_{PB}	J	Zertifizierter KV -Wert für PB-Referenzmaterial
KV_R	J	Zertifizierter KV -Wert für Charpy-Referenzmaterial
KV_{SB}	J	Zertifizierter KV -Wert für SB-Referenzmaterial
n_{hom}	—	Anzahl der für die Homogenitätsbewertung geprüften Referenzproben
n_{PB}	—	Anzahl der zum Vergleich des SB mit dem PB verwendeten PB-Proben
n_{SB}	—	Anzahl der zum Vergleich des SB mit dem PB verwendeten SB-Proben
n_V	—	Anzahl der bei der indirekten Prüfung eines Pendelschlagwerks geprüften Referenzproben
p	—	Anzahl der Prüflaboratorien/Pendelschlagwerke, die am Vergleich in einem Laboratorium beteiligt sind
PB	—	Primärlos
REMCO	—	ISO-Komitee für Referenzmaterialien
RM	—	Referenzmaterial
SB	—	Sekundärlos
s_p	J	Standardabweichung der mittleren KV -Werte, die in p Laboratorien ermittelt wurden