

DIN EN ISO 16859-1



ICS 77.040.10

Ersatz für
DIN 50156-1:2007-07

**Metallische Werkstoffe –
Härteprüfung nach Leeb –
Teil 1: Prüfverfahren (ISO 16859-1:2015);
Deutsche Fassung EN ISO 16859-1:2015**

Metallic materials –
Leeb hardness test –
Part 1: Test method (ISO 16859-1:2015);
German version EN ISO 16859-1:2015

Matériaux métalliques –
Essai de dureté Leeb –
Partie 1: Méthode d'essai (ISO 16859-1:2015);
Version allemande EN ISO 16859-1:2015

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16859-1:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“, Unterkomitee SC 3 „Hardness testing“ erarbeitet (Sekretariat: DIN, Deutschland) und von ECISS/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analysen)“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) im Rahmen der Wiener Vereinbarung übernommen.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-41 AA „Härteprüfung für Metalle“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

DIN EN ISO 16859 besteht unter dem Haupttitel „*Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Leeb*“ aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Prüfverfahren
- Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Härteprüfgeräte
- Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten

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

ISO 4287	siehe DIN EN ISO 4287
ISO 16859-2	siehe DIN EN ISO 16859-2
ISO 16859-3	siehe DIN EN ISO 16859-3
ISO 18265	siehe DIN EN ISO 18265

Änderungen

Gegenüber DIN 50156-1:2007-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normnummer durch Übernahme der Internationalen Norm angepasst;
- b) Spezifikationen der Schlaggerätetypen präzisiert;
- c) Schlaggerät DC wird als Spezialfall des Schlaggerätes D mit gekürztem Führungsrohr nicht separat aufgeführt;
- d) Verfahren zur Berechnung der Messunsicherheiten angepasst entsprechend ISO/IEC Guide 98-3 (GUM);
- e) Aufnahme von Korrekturfaktoren, wenn die Prüfung nicht in Richtung der Schwerkraft durchgeführt wird;
- f) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 50156-1: 2007-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN ISO 16859-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Leeb — Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Härteprüfgeräte*

DIN EN ISO 16859-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Leeb — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

DIN EN ISO 18265, *Metallische Werkstoffe — Umwertung von Härtewerten*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Metallische Werkstoffe —
Härteprüfung nach Leeb —
Teil 1: Prüfverfahren
(ISO 16859-1:2015)**

Metallic materials —
Leeb hardness test —
Part 1: Test method
(ISO 16859-1:2015)

Matériaux métalliques —
Essai de dureté Leeb —
Partie 1: Méthode d'essai
(ISO 16859-1:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Juli 2015 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	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kurzbeschreibung	5
4 Symbole, Abkürzungen und Benennungen	5
5 Prüfgerät	7
6 Probe	7
6.1 Form	7
6.2 Dicke und Masse	7
6.3 Oberflächenvorbereitung	8
7 Durchführung	9
8 Unsicherheit der Ergebnisse	10
9 Prüfbericht	11
10 Umwertung in andere Härteskalen oder in Zugfestigkeitswerte	11
Anhang A (normativ) Tabellierte Korrekturfaktoren zur Verwendung in Prüfungen, die nicht in Richtung der Schwerkraft durchgeführt werden	12
Anhang B (normativ) Verfahren zur periodischen Prüfung der Prüfgeräte durch den Anwender	16
Anhang C (informativ) Unsicherheit der gemessenen Leeb-Härtewerte	17
C.1 Allgemeine Anforderungen	17
C.2 Verfahren zur Berechnung der Unsicherheit bei der Leeb-Härtemessung	18
C.2.1 Allgemeines	18
C.2.2 Systematische Abweichung des Prüfgerätes	18
C.2.3 Verfahren unter Berücksichtigung der systematischen Abweichung (Methode M1)	18
C.2.4 Verfahren ohne Berücksichtigung der systematischen Abweichung (Methode M2)	19
C.3 Darstellung der Messergebnisse	20
Anhang D (informativ) Leeb-Härteprüfgeräte	24
Literaturhinweise	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16859-1:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ECISS/TC 101 „Prüfverfahren für Stahl (andere als chemische Analyse)“ 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 April 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2016 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.

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 16859-1:2015 wurde vom CEN als EN ISO 16859-1:2015 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 WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“, Unterkomitee SC 3 „Hardness testing“.

ISO 16859 besteht unter dem Haupttitel *Metallic materials — Leeb hardness test* aus folgenden Teilen:

- *Part 1: Test method*
- *Part 2: Verification and calibration of the testing devices*
- *Part 3: Calibration of reference test blocks*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 16859 umfasst die Bestimmung einer dynamischen Härte von metallischen Werkstoffen unter Verwendung von sieben verschiedenen Leeb-Skalen (HLD, HLS, HLE, HLDL, HLD+15, HLC, HLG).

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 16859-2, *Metallic materials — Leeb hardness test — Part 2: Verification and calibration of the testing devices*

ISO 16859-3, *Metallic materials — Leeb hardness test — Part 3: Calibration of reference test blocks*

3 Kurzbeschreibung

Bei der Härteprüfung nach Leeb schlägt ein bewegter Schlagkörper senkrecht auf einer Oberfläche auf und prallt zurück. Die Geschwindigkeit des Schlagkörpers wird vor (v_A) und nach (v_R) dem Aufprall gemessen. Die von der Probe absorbierte Energiemenge bzw. bei der Prüfung verbrauchte Energie ist ein Maß für die dynamische Leeb-Härte der Probe. Es wird angenommen, dass sich der Schlagkörper nicht dauerhaft verformt.

Das Verhältnis von Aufprallgeschwindigkeit zur Rückprallgeschwindigkeit ergibt den Rückstoßkoeffizienten für die Schlaganordnung und die aufgewandte Energie. Dieser Koeffizient entspricht dem Anteil der ursprünglichen kinetischen Energie, der innerhalb der Aufprallzeit an den Schlagkörper zurückgegeben wurde.

Der Leeb-Härtewert, HL, wird nach Gleichung (1) berechnet:

$$HL = \frac{v_R}{v_A} \cdot 1\,000 \quad (1)$$

Dabei ist

v_R die Rückprallgeschwindigkeit;

v_A die Aufprallgeschwindigkeit.

Die Leeb-Härte ist per Definition ein Verhältniswert und daher eine dimensionslose Größe.

4 Symbole, Abkürzungen und Benennungen

4.1 Für die gebräuchlichsten Leeb-Skalen und Schlaggeräte-Typen siehe Tabelle 1.

ANMERKUNG Basierend auf besonderen Vereinbarungen zwischen den Beteiligten können andere Werte für die Parameter verwendet werden.