

Oktober 2023

ICS 19.060; 77.040.10

Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 6506-3:2014

Deutsche Fassung

## Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Brinell - Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten (ISO/DIS 6506- 3:2023)

Metallic materials - Brinell hardness test - Part 3:  
Calibration of reference blocks (ISO/DIS 6506-3:2023)

Matériaux métalliques - Essai de dureté Brinell - Partie  
3: Étalonnage des blocs de référence (ISO/DIS 6506-  
3:2023)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 1 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

**Warnvermerk** : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort . . . . .	3
Vorwort . . . . .	4
1 Anwendungsbereich . . . . .	5
2 Normative Verweisungen . . . . .	5
3 Herstellung der Härtevergleichsplatten . . . . .	5
4 Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung . . . . .	6
5 Kalibriervorgang . . . . .	7
6 Anzahl der Eindrücke . . . . .	7
7 Ungleichmäßigkeit der Härtevergleichsplatte . . . . .	8
8 Kennzeichnung . . . . .	8
9 Gültigkeit . . . . .	9
Anhang A (informativ) Unsicherheit des Mittelwertes der Härte der Härtevergleichsplatten . . . . .	10
A.1 Allgemeines . . . . .	10
A.2 Direkte Überprüfung der Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung . . . . .	10
A.2.1 Messung der Prüfkraft . . . . .	10
A.2.2 Kalibrierung des Messsystems zur Bestimmung des Eindruckdurchmessers . . . . .	10
A.2.3 Messung des Eindringkörpers . . . . .	10
A.2.4 Messung des Prüfzyklus . . . . .	10
A.3 Indirekte Überprüfung der Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung . . . . .	10
A.4 Messunsicherheit der Härtevergleichsplatten . . . . .	12
Literaturhinweise . . . . .	14

## Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an die Härtevergleichsplatten . . . . .	6
Tabelle 2 — Grenzabweichung des Messsystems zur Bestimmung des Eindruckdurchmessers . . . . .	7
Tabelle 3 — Maximale Annäherungsgeschwindigkeit des Eindringkörpers . . . . .	7
Tabelle 4 — Maximal zulässiger Wert der Ungleichmäßigkeit . . . . .	8
Tabelle A.1 — Ergebnisse der indirekten Überprüfung . . . . .	11
Tabelle A.2 — Messunsicherheitsbudget . . . . .	12
Tabelle A.3 — Bestimmung der Inhomogenität der Härtevergleichsplatte . . . . .	12
Tabelle A.4 — Messunsicherheit der Härtevergleichsplatte . . . . .	13

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6506-3:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metals“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS — Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 6506-3:2014 ersetzen.

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.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6506-3:2023 wurde von CEN als prEN ISO 6506-3:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## 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-Directives, 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-Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://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](http://www.iso.org/patents)).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

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: [Foreword — Supplementary information](#).

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

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6506-1:2005), die technisch überarbeitet wurde.

ISO 6506 besteht unter dem allgemeinen Titel *Metallic materials — Brinell hardness test* aus den folgenden Teilen:

- *Part 1: Test method*
- *Part 2: Verification and calibration of testing machines*
- *Part 3: Calibration of reference blocks*
- *Part 4: Table of hardness values*

## 1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von ISO 6506 ist das Verfahren für die Kalibrierung von Härtevergleichsplatten festgelegt, die bei der indirekten Überprüfung von Härteprüfmaschinen nach Brinell nach ISO 6506-2 verwendet werden.

Weiterhin sind die Verfahren festgelegt, die zur Sicherstellung der metrologischen Rückführbarkeit der Bezugsnormalmesseinrichtungen erforderlich sind.

## 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 376, *Metallic materials — Calibration of force-proving instruments used for the verification of uniaxial testing machines*

ISO 6506-1:2014, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6506-2:2014, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines*

## 3 Herstellung der Härtevergleichsplatten

**3.1** Die Platte muss in einem speziellen Fertigungsverfahren zur Verwendung als Härtevergleichsplatte hergestellt werden.

**ANMERKUNG** Es wird auf die Notwendigkeit eines Fertigungsverfahrens hingewiesen, dass die notwendige Homogenität, Gefügestabilität und Gleichmäßigkeit der Oberflächenhärte gewährleistet.

**3.2** Die Dicke jeder zur Kalibrierung vorgesehenen metallischen Platte darf die folgenden Werte nicht unterschreiten:

- 16 mm für Prüfverfahren mit 10 mm Kugeldurchmesser, für HBW ≤ 150;
- 12 mm für Prüfverfahren mit 10 mm Kugeldurchmesser, für HBW > 150;
- 12 mm für Prüfverfahren mit 5 mm Kugeldurchmesser; oder
- 6 mm für Prüfverfahren mit kleinerem Kugeldurchmesser.

**3.3** Die Härtevergleichsplatten dürfen nicht magnetisch sein. Bei Verwendung von Stahl wird empfohlen, dass der Hersteller eine Bestätigung vorlegen muss, dass die Platten nach dem Herstellungsprozess entmagnetisiert wurden.

**3.4** Die Ebenheit der beiden Oberflächen und die Parallelität der Härtevergleichsplatte müssen die Anforderungen in Tabelle 1 erfüllen.

Tabelle 1 — Anforderungen an die Härtevergleichsplatten

Durchmesser der Kugel  mm	Ebenheitstoleranz der Oberflächen  mm	Parallelitätstoleranz  mm über 50 mm	Zulässige Oberflächenrauheit	
			Prüffläche	Auflagefläche
10	0,040	0,050	0,3	0,8
5	0,030	0,040	0,2	0,8
2,5	0,020	0,030	0,1	0,8
1,0	0,020	0,030	0,05	0,8

<sup>a</sup> Länge der Messstrecke  $l = 0,80$  mm (siehe ISO 4287).

**3.5** Die Prüffläche muss frei von Kratzern sein, die die Messung der Härteeindrücke beeinflussen (siehe Tabelle 1).

**3.6** Um den Nachweis zu ermöglichen, dass nach dem Kalibrieren keine spanabhebende Bearbeitung an der Härtevergleichsplatte mehr erfolgt ist, muss auf der Platte die Dicke zur Zeit der Kalibrierung auf 0,1 mm angegeben werden oder ein Kennzeichen auf der Prüffläche angebracht sein [siehe 8.1 e)].

#### 4 Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung

**4.1** Zusätzlich zu den in ISO 6506-2:2014, Abschnitt 3, gestellten allgemeinen Anforderungen muss die Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung auch die in 4.2 bis 4.7 festgelegten Bedingungen erfüllen.

**4.2** Die Härte-Bezugsnormalmesseinrichtung muss in Intervallen, die 12 Monate nicht überschreiten dürfen, direkt überprüft werden.

Die direkte Überprüfung umfasst:

- Messung der Prüfkraft,
- Bestimmung des Durchmessers, der Härte und der Dichte der Eindringkörperkugel,
- Kalibrierung des Messsystems zur Bestimmung des Eindruckdurchmessers, und
- Messung des Prüfzyklus, wenn nicht möglich, mindestens Messung des Kraft/Zeit-Verhaltens.

**4.3** Die für die Überprüfung und Kalibrierung verwendeten Geräte müssen auf die SI-Einheiten rückführbar sein.

**4.4** Jede Prüfkraft muss mindestens drei Mal mit Kraftmessgeräten nach ISO 376 Klasse 0,5 oder besser gemessen werden. Bei Prüfmaschinen, die die Kraft durch hydraulische oder Massesysteme aufbringen, müssen diese Kraftbestimmungen an drei verschiedenen Positionen gleichmäßig über den Bereich, in dem die Prüfmaschine arbeitet, durchgeführt werden. Der Mittelwert der Messungen (an jeder Position des Eindringkörpers, falls anwendbar) darf um nicht mehr als  $\pm 0,1$  % vom Nennwert abweichen.

**4.5** Die Eindringkörper müssen nach ISO 6506-2:2014, 4.3, geprüft werden und müssen die darin angegebenen Anforderungen an die Größe, Härte und Dichte erfüllen.

**4.6** Die Skala des Messsystems zur Bestimmung des Eindruckdurchmessers muss so unterteilt sein, dass das Ablesen auf 0,002 mm für Prüfeindrücke, die mit Kugeln von 10 mm und 5 mm Durchmesser und auf 0,001 mm für Prüfeindrücke, die mit Kugeln kleiner 5 mm Durchmesser erzeugt wurden, möglich ist.