

Oktober 2023

ICS 77.040.10

Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 6506-1:2014

Deutsche Fassung

Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Brinell - Teil 1: Prüfverfahren (ISO/DIS 6506-1:2023)

Metallic materials - Brinell hardness test - Part 1: Test
method (ISO/DIS 6506-1:2023)

Matériaux métalliques - Essai de dureté Brinell - Partie
1: Méthode d'essai (ISO/DIS 6506-1:2023)

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 Kurzbeschreibung | 5 |
| 4 Symbole und Abkürzungen | 5 |
| 5 Prüfeinrichtung | 7 |
| 6 Probe | 8 |
| 7 Durchführung der Prüfung | 8 |
| 8 Unsicherheit der Ergebnisse | 11 |
| 9 Prüfbericht | 11 |
| Anhang A (normativ) Verfahren für die periodische Prüfung der Prüfmaschinen durch den Anwender | 13 |
| Anhang B (normativ) Mindestdicke der Probe in Abhängigkeit vom mittleren Eindruckdurchmesser | 14 |
| Anhang C (informativ) Unsicherheit der gemessenen Härtewerte | 16 |
| C.1 Allgemeine Anforderungen | 16 |
| C.2 Allgemeines Verfahren | 17 |
| C.3 Messabweichung der Prüfmaschine | 17 |
| C.4 Verfahren zur Berechnung der Unsicherheit: Härtemesswerte | 17 |
| C.5 Auswertung des Messergebnisses | 18 |
| Literaturhinweise | 20 |

Bilder

| | |
|--|----|
| Bild 1 — Prüfprinzip | 7 |
| Bild C.1 — Struktur der metrologischen Kette für die Definition und Weitergabe der Härteskalen | 16 |

Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen | 5 |
| Tabelle 2 — Prüfkräfte für die verschiedenen Prüfbedingungen | 8 |
| Tabelle 3 — Empfohlene Beanspruchungsgrade für verschiedene metallische Werkstoffe | 9 |
| Tabelle B.1 — Mindestdicke der Probe, siehe 6.3 | 14 |
| Tabelle C.1 — Bestimmung des Messergebnisses | 19 |

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6506-1:2023) 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 6506-1:2014 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 6506-1:2023 wurde von CEN als prEN ISO 6506-1:2023 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).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO [eine/keine] Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 6506-1:2014), 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

Dieser Teil von ISO 6506 legt das Verfahren für die Prüfung der Brinellhärte von metallischen Werkstoffen fest. Er ist anwendbar für ortsgebundene und tragbare Härteprüfmaschinen.

Für einige besondere Werkstoffe und/oder Erzeugnisse gibt es spezielle Internationale Normen (z. B. ISO 4498), die sich auf diese Internationale Norm beziehen.

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 4498, *Sintered metal materials, excluding hardmetals — Determination of apparent hardness and microhardness*

ISO 6506-2:2023, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines*

ISO 6506-3:2023, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks*

ISO 6506-4, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 4: Table of hardness values*

3 Kurzbeschreibung

Ein Eindringkörper (Wolframcarbidgegemischkugel mit dem Durchmesser D) wird in die Oberfläche einer Probe eingedrückt und der mittlere Eindruckdurchmesser d , der nach der Wegnahme der Prüfkraft F auf der Prüffläche entsteht, aus mehreren Durchmesserbestimmungen berechnet.

Die Brinellhärte ist proportional zu dem Quotienten, der aus der Prüfkraft geteilt durch die gekrümmte Oberfläche des Eindrucks berechnet wird. Es wird davon ausgegangen, dass der Eindruck die Form des unbelasteten kugelförmigen Eindringkörpers annimmt und seine Oberfläche wird nach der in Tabelle 1 angegebenen Gleichung berechnet aus dem mittleren Eindruckdurchmesser und dem Kugeldurchmesser.

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Siehe Bild 1 und Tabelle 1.

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

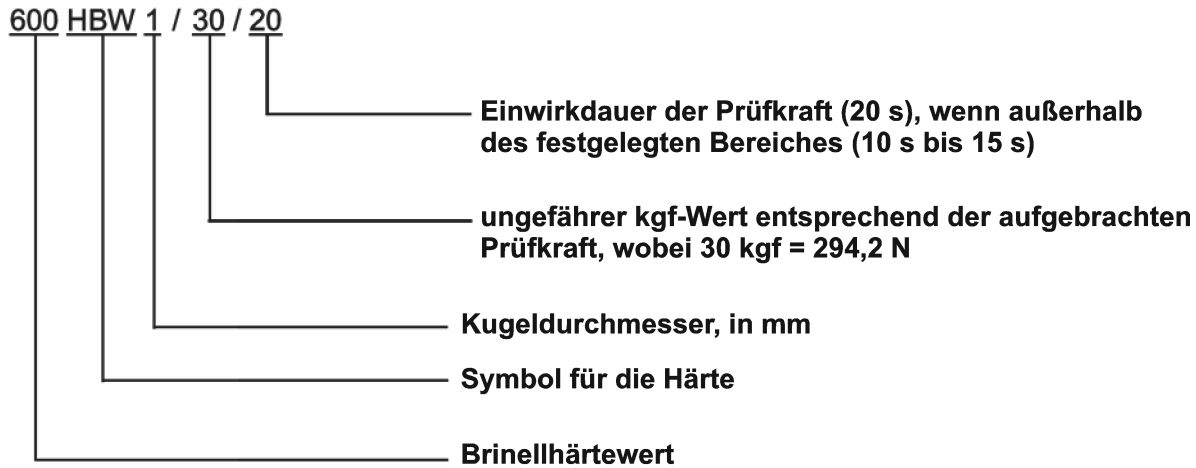
| Symbol/Abkürzung | Benennung | Einheit |
|------------------|---|---------|
| D | Durchmesser der Kugel | mm |
| F | Prüfkraft | N |
| d_i | Mittlerer Durchmesser des Eindrucks $d_i = (d_1 + d_2 + \dots + d_n)/n$ Mindestens 2 Eindruckdurchmesser, gemessen in gleichem Winkelabstand. | mm |
| d_1, d_2 | Durchmesser des Eindrucks, gemessen bei etwa 90° | mm |
| h | Eindringtiefe $h = \frac{D}{2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{d^2}{D^2}} \right)$ | mm |

Tabelle 1 (fortgesetzt)

| Symbol/Abkürzung | Benennung | Einheit |
|----------------------|--|---------|
| HBW | Brinellhärte = Konstante(siehe Anmerkung) × $\frac{\text{Prüfkraft}}{\text{idealisierte Oberfläche des Eindrucks}}$ $\text{HBW} = 0,102 \times \frac{2F}{\pi D^2 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{d^2}{D^2}}\right)}$ | |
| $0,102 \times F/D^2$ | Beanspruchungsgrad | |
| ANMERKUNG | Konstante = $0,102 \approx \frac{1}{9,806\,65}$, wobei 9,806 65 der Umrechnungsfaktor von kgf in Newton ist. | |

4.2 Im Folgenden ist ein Beispiel für die Bezeichnung für die Brinellhärte angegeben.

BEISPIEL Ändern, um korrekte Abstände anzugeben 600 HBW 1/30/20



ANMERKUNG In früheren Ausgaben dieser Internationalen Norm, in denen eine Stahlkugel als Eindringkörper verwendet werden durfte, war die Bezeichnung für die Brinellhärte HB oder HBS.