

DIN EN ISO 6508-2

ICS 77.040.10

Ersatz für
DIN EN ISO 6508-2:2006-03

**Metallische Werkstoffe –
Härteprüfung nach Rockwell –
Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und
Eindringkörper (ISO 6508-2:2015);
Deutsche Fassung EN ISO 6508-2:2015**

Metallic materials –
Rockwell hardness test –
Part 2: Verification and calibration of testing machines and indenters (ISO 6508-2:2015);
German version EN ISO 6508-2:2015

Matériaux métalliques –
Essai de dureté Rockwell –
Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai et des pénétrateurs
(ISO 6508-2:2015);
Version allemande EN ISO 6508-2:2015

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6508-2:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 164 „Mechanical testing of metal’s, 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 6508 besteht unter dem Haupttitel „*Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell*“ aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Prüfverfahren*
- *Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und Eindringkörper*
- *Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

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

ISO 376	siehe DIN EN ISO 376
ISO 6507-1	siehe DIN EN ISO 6507-1
ISO 6508-1	siehe DIN EN ISO 6508-1
ISO 6508-3	siehe DIN EN ISO 6508-3
ISO/IEC 17011	siehe DIN EN ISO/IEC 17011
ISO/IEC 17025	siehe DIN EN ISO/IEC 17025

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6508-2:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) vermehrte Angabe von Sollwerten als Mittelwert mit (ggf. asymmetrischer) Toleranz anstelle von Spannweiten;
- b) Definition maximal zulässiger Wertebereiche für die Einzelmessungen von Prüfkraft und Prüfvorkraft zusätzlich zu den bereits spezifizierten Grenzabweichungen;
- c) neuer Abschnitt 4.5 über die Kalibrierung und Überprüfung der Maschinenhysterese;
- d) Neufassung der Überprüfung der Eindringkörper in einem eigenen Abschnitt 6;
- e) intensive Überarbeitung von Anhang B zur Messunsicherheit;
- f) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 51224: 1957-09, 1976-10, 1985-01
DIN 51304: 1983-09
DIN EN 10109-2: 1995-01
DIN EN 10109-2 Beiblatt 1: 1995-01
DIN EN ISO 6508-2 Beiblatt 1: 1999-10
DIN EN ISO 6508-2:1999-10, 2006-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Empfehlungen zur Überprüfung und zur Ausführung von Prüfmaschine und Eindringstempel

NA.1 Ausführung von Prüfmaschine und Eindringstempel

Die in Bild NA.1 angegebenen Maße für die Ausladung und Einbauhöhe der Prüfmaschine und in Bild NA.2 dargestellte empfohlene Ausführung des Eindringstempels waren früher in DIN 51225-1:1995-01 festgelegt und sind in dieser Norm nicht mehr enthalten.

Der Arbeitsausschuss NA 062-01-41 AA „Härteprüfung für Metalle“ empfiehlt, diese Maße bei der Konstruktion von Härteprüfmaschinen zu berücksichtigen, da sonst der für die direkte Überprüfung von Härteprüfmaschinen erforderliche Einbau von Kraftmessgeräten nicht sichergestellt ist.

NA.2 Hinweise zur Überprüfung des Eindringstempels

Eindringstempel sollten in einem akkreditierten Kalibrierlaboratorium auf die normgerechte Gesamtbeschaffenheit überprüft werden. Das dazugehörige Prüfzeichen sollte auf dem Halter angebracht werden.

Bei den Härteprüfmaschinen sollte am Aufstellungsort geprüft werden, ob für den verwendeten Eindringkörper ein Nachweis über die normgerechte Eindringkörpergeometrie vorliegt. Außerdem ist durch Sichtprüfung mit einer Lupe von mindestens zehnfacher Vergrößerung zu kontrollieren, ob die Oberfläche des Eindringkörpers grobe Beschädigungen oder Beläge aufweist.

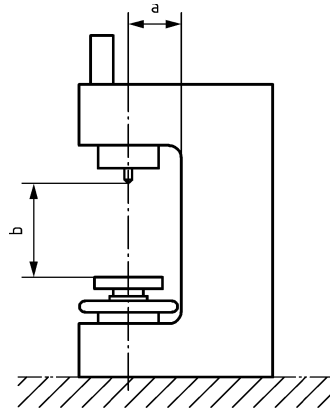
Da der Eindringkörper bei Benutzung Veränderungen erfahren kann, die nicht mit der Lupe erkennbar sind, jedoch die Messwerte erheblich beeinflussen, sollte er in Abständen, die zwei Jahre nicht überschreiten, ausgetauscht werden.

NA.3 Zeitabstände zwischen den Überprüfungen

Nach DIN 51220 sind seit 1959 für maßgebliche Untersuchungen nur Härteprüfmaschinen zugelassen, die normgerecht geprüft wurden. Die Überprüfung war bei Aufstellung und Umbau sowie mindestens im jährlichen Abstand durchzuführen und bestand aus einer direkten und einer indirekten Überprüfung. Die Notwendigkeit war aus der Erkenntnis abgeleitet, dass eine indirekte Überprüfung mittels Härtevergleichsplatten zur Bestimmung der Abweichung der Prüfmaschine dient und aus der direkten Überprüfung festgestellt werden kann, ob sich Abweichungen gegenseitig aufheben und insbesondere, ob Reibung im System der Kraftaufbringung der Härteprüfmaschine vorhanden ist.

Nach Abschnitt 7 dieser Norm braucht die vollständige direkte Überprüfung nicht mehr jährlich durchgeführt zu werden, wenn die in Tabelle 10 aufgeführten Teilprüfungen bestanden werden.

Aufgrund der langjährigen Erfahrungen der Prüfinstitutionen zur Überprüfung von Härteprüfmaschinen in Deutschland empfiehlt der NA 062-01-41 AA „Härteprüfung für Metalle“, die vollständige direkte Überprüfung auch weiterhin in Abständen von einem Jahr durchzuführen, um damit eine höhere Sicherheit für die Richtigkeit der Härtewerte zu erreichen, damit die auf verschiedenen Maschinen nach dem gleichen Verfahren und nach den gleichen Prüfbedingungen ermittelten Härtewerte auch weiterhin in gewohntem Maße vergleichbar bleiben.



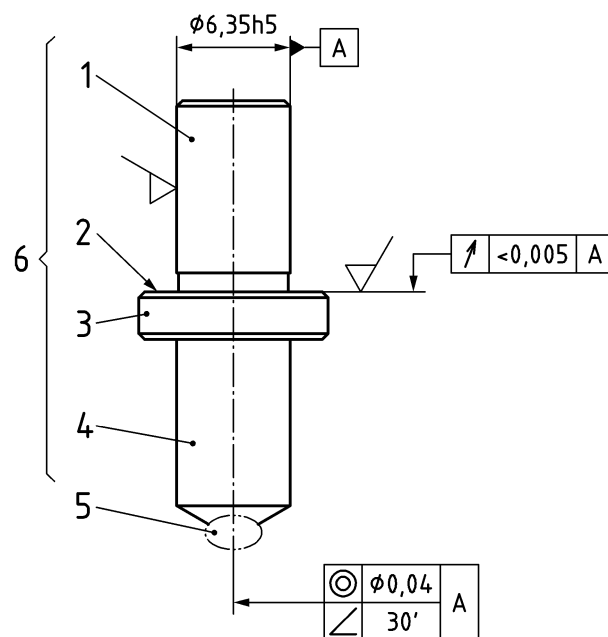
Legende

a Ausladung ≥ 120 mm

b Einbauhöhe ≥ 200 mm

Bild NA.1 — Maße für die Ausladung und Einbauhöhe

$$\sqrt{\text{Ra } 0,8} \text{ bzw. } \sqrt{\text{Rz } 6,3}$$



Legende

1 Zapfen

2 Schulterfläche

3 Schulter

4 Schaft

5 Eindringkörper (schematisch)

6 Halter

Bild NA.2 — Empfohlene Ausführung eines Eindringstempels

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 51220, *Werkstoffprüfmaschinen — Allgemeines zu Anforderungen an Werkstoffprüfmaschinen und zu deren Prüfung und Kalibrierung*

DIN EN ISO 376, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung der Kraftmessgeräte für die Prüfung von Prüfmaschinen mit einachsiger Beanspruchung*

DIN EN ISO 3738-1, *Hartmetalle - Rockwell-Härteprüfung (Skala A) — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 4498, *Sintermetalle, ausgenommen Hartmetalle — Bestimmung der Sinterhärte und der Mikrohärte*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6508-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

DIN EN ISO/IEC 17011, *Konformitätsbewertung — Allgemeine Anforderungen an Akkreditierungsstellen, die Konformitätsbewertungsstellen akkreditieren*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Metallische Werkstoffe —
Härteprüfung nach Rockwell —
Teil 2: Überprüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und
Eindringkörper (ISO 6508-2:2015)

Metallic materials —
Rockwell hardness test —
Part 2: Verification and calibration of testing machines and
indenters (ISO 6508-2:2015)

Matériaux métalliques —
Essai de dureté Rockwell —
Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai et
des pénétrateurs (ISO 6508-2:2015)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. Januar 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

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Allgemeine Bedingungen	4
4 Direkte Überprüfung der Prüfmaschine	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Kalibrierung und Überprüfung der Prüfkraft	5
4.3 Kalibrierung und Überprüfung des Eindringtiefen-Messsystems	5
4.4 Kalibrierung und Überprüfung des Prüfzyklus	6
4.5 Kalibrierung und Überprüfung der Maschinenhysterese	6
5 Indirekte Überprüfung der Prüfmaschine	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Durchführung	7
5.3 Wiederholpräzision	8
5.4 Messabweichung	9
5.5 Messunsicherheit	10
6 Kalibrierung und Überprüfung von Rockwell-Härteeindringkörpern	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Diamanteindringkörper	10
6.2.1 Allgemeines	10
6.2.2 Direkte Kalibrierung und Überprüfung des Diamanteindringkörpers	10
6.2.3 Indirekte Überprüfung von Diamanteindringkörpern	11
6.3 Eindringkugel	13
6.3.1 Direkte Kalibrierung und Überprüfung der Eindringkugel	13
6.3.2 Indirekte Überprüfung der Kugelhalterbaugruppe	14
6.4 Kennzeichnung	14
7 Zeitabstände zwischen direkten und indirekten Kalibrierungen und Überprüfungen	14
8 Prüfbericht/Kalibrierschein	15
Anhang A (normativ) Wiederholpräzision der Prüfmaschinen	16
Anhang B (informativ) Messunsicherheit der Kalibrierergebnisse der Härteprüfmaschine	18
B.1 Allgemeines	18
B.2 Direkte Überprüfung – Unsicherheit der Kalibrierung von Maschinenkomponenten	18
B.2.1 Unsicherheit der Kalibrierung der Prüfkraft	18
B.2.2 Unsicherheit des Eindringtiefen-Messsystems	21
B.2.3 Überprüfung des Eindringkörpers	24
B.2.4 Überprüfung des Prüfzyklus	24
B.3 Indirekte Überprüfung – Kalibrierunsicherheit der Prüfmaschine	24
B.3.1 Unsicherheit der Messabweichung der Prüfmaschine	24
B.3.2 Messunsicherheitsbudget für die indirekte Kalibrierung/Überprüfung (siehe Tabelle B.8)	26
Literaturhinweise	27

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6508-2:2015) 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 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 September 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2015 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 6508-2:2005.

ISO 6508 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Metallic materials — Rockwell hardness test*:

- *Part 1: Test method*
- *Part 2: Verification and calibration of testing machines and indenters*
- *Part 3: Calibration of reference blocks*

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 6508-2:2015 wurde vom CEN als EN ISO 6508-2:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von ISO 6508 sind zwei unterschiedliche Verfahren für die Überprüfung von Härteprüfmaschinen (direkt und indirekt) zur Bestimmung der Rockwellhärte nach ISO 6508-1:2015 in Verbindung mit einem Verfahren für die Überprüfung von Rockwell-Härteeindringkörpern festgelegt.

Die direkte Überprüfung wird angewendet, um festzustellen, ob die Hauptparameter der Maschinenfunktion, wie z. B. die aufgebrachte Kraft, die Eindringtiefenmessung und die zeitliche Steuerung der Prüfzyklen, die festgelegten Grenzwerte einhalten. Bei der indirekten Überprüfung wird eine Reihe von kalibrierten Härtevergleichsplatten verwendet, um festzustellen, wie gut die Prüfmaschine in der Lage ist einen Werkstoff bekannter Härte zu messen.

Das indirekte Verfahren kann für sich allein zur regelmäßigen Routineüberprüfung der Maschine beim Anwender angewendet werden.

Falls eine Härteprüfmaschine auch für andere Härteprüfverfahren verwendet werden soll, so muss sie unabhängig für jedes dieser Verfahren überprüft werden.

Dieser Teil von ISO 6508 ist auf ortsfeste und tragbare Härteprüfmaschinen anwendbar.

Es ist zu beachten, dass als Normeindringkugel für die Rockwell-Prüfung nur solche aus Wolframcarbidgemisch gelten. Stahleindringkugeln dürfen nur dann noch verwendet werden, wenn sie ISO 6508-1:2015, Anhang A, entsprechen.

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 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6508-1:2015, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6508-3:2015, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks*

3 Allgemeine Bedingungen

Vor der Überprüfung einer Härteprüfmaschine nach Rockwell muss sichergestellt sein, dass sie vorschriftsmäßig aufgestellt ist und den Anweisungen des Herstellers entsprechend arbeitet.

Im Besonderen sollte überprüft werden, ob die Prüfkraft stoß- und erschütterungsfrei und ohne Überlastung aufgebracht und zurückgenommen werden kann, ohne dass die Ablesungen beeinflusst werden.