

DIN EN ISO 6508-2

ICS 77.040.10

Einsprüche bis 2013-06-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 6508-2:2006-03

Entwurf

**Metallische Werkstoffe –
Härteprüfung nach Rockwell –
Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und Eindringkörper
(ISO/DIS 6508-2:2013);
Deutsche Fassung prEN ISO 6508-2:2013**

Metallic materials –
Rockwell hardness test –
Part 2: Verification and calibration of testing machines and indenters
(ISO/DIS 6508-2:2013);
German version prEN ISO 6508-2:2013

Matériaux métalliques –
Essai de dureté Rockwell –
Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai et pénétrateur
(ISO/DIS 6508-2:2013);
Version allemande prEN ISO 6508-2:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-04-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6508-2:2013) 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 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: *Prüfung 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 3738-1	siehe	DIN EN ISO 3738-1
ISO 4498	siehe	DIN EN ISO 4498
ISO 6508-1	siehe	DIN EN ISO 6508-1
ISO 6508-3	siehe	DIN EN ISO 6508-3

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 Grenزابweichungen;
- c) neuer Abschnitt 4.5 über die Prüfung und Kalibrierung der Maschinen-Hysterese;
- d) Neufassung der Prüfung der Eindringkörper in einem eigenen Abschnitt 6;
- e) intensive Überarbeitung von Anhang B zur Messunsicherheit;
- f) redaktionelle Änderungen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Empfehlungen zur Prüfung 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 Prüfung von Härteprüfmaschinen erforderliche Einbau von Kraftmessgeräten nicht sichergestellt ist.

NA.2 Hinweise zur Prüfung des Eindringstempels

Eindringstempel sollten in einem akkreditierten Kalibrierlaboratorium auf die normgerechte Gesamtbeschaffenheit geprüft 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.

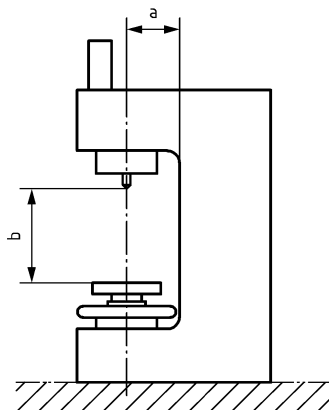
Darüber hinaus kann die Unversehrtheit des Eindringkörpers durch eine weitere Prüfung kontrolliert werden. Das erfolgt, indem auf einer Härtevergleichsplatte mit geringer Härte stufenweise von der kleinsten vorhandenen Prüfkraft beginnend, bei allen Prüfkraftstufen ein Prüfeindruck erzeugt wird und dieser mithilfe der optischen Eindruckmesseinrichtung auf Unregelmäßigkeiten geprüft wird.

NA.3 Zeitabstände zwischen den Prüfungen

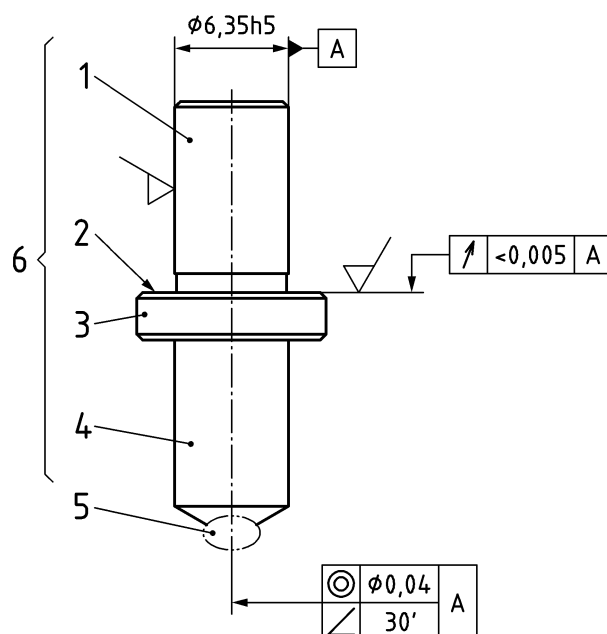
Nach DIN 51220 sind seit 1959 für maßgebliche Untersuchungen nur Härteprüfmaschinen zugelassen, die normgerecht geprüft wurden. Die Prüfung war bei Aufstellung und Umbau sowie mindestens im jährlichen Abstand durchzuführen und bestand aus einer direkten und einer indirekten Prüfung. Die Notwendigkeit war aus der Erkenntnis abgeleitet, dass eine indirekte Prüfung mittels Härtevergleichsplatten zur Bestimmung der Abweichung der Prüfmaschine dient und aus der direkten Prüfung 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 Prüfung nicht mehr jährlich durchgeführt zu werden, wenn die in Tabelle 10 aufgeführten Teilprüfungen bestanden werden.

Aufgrund der langjährigen Erfahrungen der Prüfinstitutionen zur Prüfung von Härteprüfmaschinen in Deutschland empfiehlt der NA 062-01-41 AA „Härteprüfung für Metalle“, die vollständige direkte Prüfung 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 mmb 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 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 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*

— Leerseite —

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und Eindringkörper (ISO/DIS 6508-2:2013)

Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 2 : Vérification et étalonnage des machines d'essai et pénétrateur (ISO/DIS 6508-2:2013)

Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 2: Verification and calibration of testing machines and indenters (ISO/DIS 6508-2:2013)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe:
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Allgemeine Bedingungen	4
4 Direkte Kalibrierung 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 Kalibrierung der Prüfmaschine	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Durchführung	7
5.3 Wiederholpräzision	8
5.4 Systematische 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 Direkte Kalibrierung und Überprüfung des Diamanteindringkörpers	10
6.2.2 Indirekte Kalibrierung von Diamanteindringkörpern	11
6.3 Eindringkugeln	13
6.3.1 Direkte Kalibrierung und Prüfung von Eindringkugeln	13
6.3.2 Indirekte Kalibrierung der Kugelhalterbaugruppe	14
6.4 Kennzeichnung	14
7 Zeitabstände zwischen direkten und indirekten Kalibrierungen und Überprüfungen	14
8 Prüfzeugnis/Kalibrierschein	15
Anhang A (normativ) Wiederholpräzision der Prüfmaschine	16
Anhang B (informativ) Messunsicherheit der Kalibrierergebnisse der Härteprüfmaschine	18
B.1 Allgemeines	18
B.2 Direkte Kalibrierung – 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 Kalibrierung des Eindringkörpers	23
B.2.4 Kalibrierung des Prüfzyklus	23
B.3 Indirekte Kalibrierung – Kalibrierunsicherheit der Prüfmaschine	23
B.3.1 Unsicherheit der systematischen Messabweichung der Prüfmaschine	23
B.3.2 Messunsicherheitsbudget für die indirekte Kalibrierung	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6508-2:2013) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 6508-2:2005 ersetzen.

ISO 6508 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell*:

- Teil 1: Prüfverfahren;
- Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen und Eindringkörper;
- Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6508-2:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 6508-2:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

WARNUNG — Diese Internationale Norm fordert die Verwendung von Substanzen und/oder Verfahren, die gesundheitsgefährdend sein können, wenn keine geeigneten Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Diese Internationale Norm enthält keine Ausführungen zu Gesundheitsgefährdungen, Sicherheits- oder Umweltaspekten, die mit ihrer Anwendung zusammen hängen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Internationalen Norm, geeignete Maßnahmen zur Einhaltung von nationalen, regionalen und/oder internationalen Regeln und Bestimmungen hinsichtlich Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz einzuführen. Die Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm gewährt keine Immunität gegenüber gesetzlichen Verpflichtungen.

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von ISO 6508 sind zwei unterschiedliche – ein direktes und ein indirektes – Verfahren für die Kalibrierung von Härteprüfmaschinen zur Bestimmung der Rockwellhärte nach ISO/DIS 6508-1:2013 in Verbindung mit einem Verfahren für die Prüfung von Rockwell-Härteeindringkörpern festgelegt.

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

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

Soll eine Härteprüfmaschine auch für andere Härteprüfverfahren verwendet werden, so muss sie unabhängig für jedes dieser Verfahren kalibriert 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 Hartmetall gelten. Stahleindringkugeln dürfen nur dann noch verwendet werden, wenn sie ISO/DIS 6508-1:2013, Anhang A entsprechen.

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

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

ISO/DIS 6508-1:2013, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method*

ISO/DIS 6508-3:2013, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 3: Calibration of reference blocks*

3 Allgemeine Bedingungen

Vor der Kalibrierung einer Härteprüfmaschine nach Rockwell muss sichergestellt sein, dass sie vorschriftsmäßig aufgestellt ist und entsprechend der Betriebsanleitung arbeitet.

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

Es wird empfohlen, Kalibrierungen und Überprüfungen von -Härteprüfmaschinen nach Rockwell von Labors durchführen zu lassen, die nach den Anforderungen von ISO/IEC 17025 (oder einem gleichwertigen Dokument) von einer Akkreditierungsstelle akkreditiert wurden, die von der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) als nach den Anforderungen von ISO/IEC 17011 arbeitend anerkannt wurde.