DEUTSCHE NORM *Entwurf* März 2013

DIN EN ISO 6506-1

DIN

ICS 77.040.10

Einsprüche bis 2013-05-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 6506-1:2006-03

Entwurf

Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach Brinell – Teil 1: Prüfverfahren (ISO/DIS 6506-1:2013); Deutsche Fassung prEN ISO 6506-1:2013

Metallic materials –
Brinell hardness test –
Part 1: Test method (ISO/DIS 6506-1:2013);
German version prEN ISO 6506-1:2013

Matériaux métalliques –
Essai de dureté Brinell –
Partie 1: Méthode d'essai (ISO/DIS 6506-1:2013);
Version allemande prEN ISO 6506-1:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-03-18 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 27 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6506-1:2013) 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).

Das Ausgabedatum des Europäischen Norm-Entwurfs stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses DIN EN ISO-Entwurfs noch nicht fest; der prEN ISO wird jedoch vom CCMC unter der angegebenen prEN-Nummer demnächst zur CEN-Umfrage verteilt. Um der deutschen Öffentlichkeit eine möglichst lange Einspruchsfrist einzuräumen, wurde dieser Norm-Entwurf bereits vorab veröffentlicht.

Der Anwendungsbereich der Norm ist in der aktuellen Fassung nicht mehr auf 650 HBW beschränkt. Der NA 062-01-41 AA empfiehlt jedoch, diese Begrenzung des Anwendungsbereichs weiterhin beizubehalten.

DIN EN ISO 6506 besteht unter dem Haupttitel *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell* aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Prüfverfahren*

— *Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen*

— *Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

— *Teil 4: Tabelle zur Bestimmung der Härte*

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

ISO 4498-1 siehe DIN ISO 4498-1
ISO 6506-2 siehe DIN EN ISO 6506-2
ISO 6506-3 siehe DIN EN ISO 6506-3
ISO 6506-4 siehe DIN EN ISO 6506-4
ISO 18265 siehe DIN EN ISO 18265

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6506-1:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Einleitung gestrichen;

b) der Anwendungsbereich ist nicht mehr auf 650 HBW beschränkt;

c) in 7.2 ist eine Verpflichtung zur täglichen Überprüfung der Prüfmaschine gemäß Anhang A aufgenommen worden, Anhang A ist daher jetzt auch normativ;

d) in 7.3 wurde die Möglichkeit der gesonderten Vereinbarung anderer Prüfkräfte und Beanspruchungsgrade aufgenommen;

e) in 7.6 sind konkrete Sollwerte für die Aufbringdauern definiert worden;

f) Aufnahme zweier Anmerkung unter 7.9 zu Eindrucksmessungen;

g) Ergänzung der Anforderungen an den Prüfbericht;

h) inhaltliche Überarbeitung von Anhang C zur Bestimmung der Messunsicherheit;

i) redaktionelle Änderungen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Unsicherheit der gemessenen Härtewerte

NA.1 Allgemeines

In diesem Teil von ISO 6506 ist im Anhang C ein Beispiel für die Abschätzung der Messunsicherheit für einen an einer Probe ermittelten Härtewert enthalten.

Ein alternatives, vereinfachtes Verfahren für die Berechnung ist in diesem nationalen Anhang beschrieben. Bei diesem Verfahren wird die im Teil 2 dieser Norm berechnete Messunsicherheit der Prüfmaschine, die in dem Kalibrierschein der Prüfmaschine angegeben ist, in die Berechnung einbezogen. Damit steht dem Anwender ein einfacheres Verfahren zur Verfügung.

Die für die Definition und Weitergabe der Härteskalen erforderliche metrologische Kette ist im in E DIN EN ISO 6506-1:2013-03, Bild C.1, gezeigt.

NA.2 Indirekte Kalibrierung der Härteprüfmaschine durch den Anwender

Durch die indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten wird die Gesamtfunktion der Härteprüfmaschine überprüft und die Wiederholpräzision und die Abweichung der Härteprüfmaschine vom Istwert der Härte werden bestimmt.

Die Messunsicherheit der indirekten Kalibrierung der Härteprüfmaschine berechnet sich nach folgender Gleichung:

$$u_{\mathrm{HTM}} = \sqrt{u_{\mathrm{CRM}}^2 + u_{\mathrm{H}}^2 + u_{\mathrm{CRM-D}}^2 + u_{\mathrm{ms}}^2} \qquad \text{(NA.1)}$$

Dabei ist

u_{CRM} Kalibrierunsicherheit der Härtevergleichsplatte entsprechend dem Kalibrierzeugnis für k = 1;

u_{H} Wiederholpräzision der Härteprüfmaschine;

$u_{\mathrm{CRM-D}}$ Härteänderung der Härtevergleichsplatte seit ihrer letzten Kalibrierung aufgrund von Drift;

u_{ms} Messunsicherheit aufgrund der Auflösung des optischen Messsystems $\left(u_{\mathrm{ms}} = \frac{\delta_{\mathrm{ms}}}{2 \cdot \sqrt{3}}\right)$.

BEISPIEL

Härte der Härtevergleichsplatte:	H_{CRM} = (591,7 ± 3,6) HBW 2,5/187,5
Messunsicherheit der Härtevergleichsplatte:	u_{CRM} = ±1,8 HBW 2,5/187,5
Zeitliche Drift der Härtevergleichsplatte:	$u_{\mathrm{CRM-D}}$ = 0
Auflösung der optischen Messeinrichtung:	δ_{ms} = 0,5 µm

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

Tabelle NA.1 — Ergebnisse der indirekten Kalibrierung

Nr	Gemessener Eindruckdurchmesser d, mm	Berechneter Härtewert H, HBW
1	0,630 5_{max}	591,38_{min}
2	0,630 0	592,33
3	0,629 5_{min}	593,29_{max}
4	0,629 7	592,91
5	0,629 5	593,29
Mittelwert $\overline{H}$	0,629 8	592,64
Standardabweichung s_H	0,000 42	0,81

$$u_H = \frac{t \cdot s_H}{\sqrt{5}} \qquad \text{(NA.2)}$$

Für t = 1,14, n = 5 und s_H = 0,81 HBW2,5/187,5 ergibt sich

u_H = 0,41 HBW 2,5/187,5

Tabelle NA.2 — Messunsicherheitsbudget

Größe X_i	Schätzwert x_i	Standard-messunsicher-heit $u(x_i)$	Verteilungstyp	Empfindlich-keitskoeffizient c	Beitrag zur Unsicherheit $u_i(H)$
u_{CRM}	591,7 HBW	1,8 HBW	Normal	1,0	1,8 HBW
u_H	0 HBW	0,41 HBW	Normal	1,0	0,41 HBW
u_{ms}	0,0005 mm	0,00014 mm	Rechteck	– 1910,3 HBW/mm[a]	– 0,27 HBW
u_{CRM-D}	0 HBW	0 HBW	Dreieck	1,0	0 HBW
Kombinierte Messunsicherheit u_{HTM}					1,87 HBW
Erweiterte Messunsicherheit U_{HTM} (k = 2)					3,7 HBW

[a] Der Empfindlichkeitskoeffizient ergibt sich aus:

$$c = \frac{\partial H}{\partial d} = -\frac{H}{d} \cdot \frac{D + \sqrt{D^2 - d^2}}{\sqrt{D^2 - d^2}} \qquad \text{(NA.3)}$$

für H = 591,7 HBW, D = 2,5 mm, d = 0,629 8 mm

Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

NA.3 Messunsicherheit der Härteprüfung

Die Messunsicherheit der Härteprüfung ergibt sich aus der Gleichung:

$$u = \sqrt{u_{\mathrm{HTM}}^2 + u_{\mathrm{x}}^2} \qquad \text{(NA.4)}$$

Dabei ist

u_{HTM} Unsicherheit der Härteprüfmaschine;

u_{x} Standardabweichung aufgrund der Inhomogenität der Härteverteilung auf der Probe.

Tabelle NA.3 — Bestimmung der Inhomogenität der Probe

Nr.	Gemessener Eindruckdurchmesser d, mm	Berechneter Härtewert H, HBW
1	$0{,}630\,4_{\mathrm{max}}$	$591{,}01_{\mathrm{min}}$
2	0,630 1	591,6
3	$0{,}629\,4_{\mathrm{min}}$	$592{,}92_{\mathrm{max}}$
4	0,629 6	592,53
5	0,629 7	592,34
Mittelwert $\overline{H}$	0,629 8	592,08
Standardabweichung s_{x}	0,000 40	0,77

Messunsicherheit der Probe

$$u_{\mathrm{x}} = \frac{t \times s_{\mathrm{x}}}{\sqrt{5}} \qquad \text{(NA.5)}$$

Für t = 1,14, n = 5 und s_{x} = 0,77 ergibt sich

u_{x} = 0,39 HBW

Die erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Gleichung:

$$U = k \cdot u \qquad \text{(NA.6)}$$

Dabei ist k = 2.

Tabelle NA.4 — Messunsicherheit der Probe

Härte der Probe H, HBW	Inhomogenität der Probe u_{x}, HBW	Messunsicherheit der Härteprüfmaschine u_{HTM}, HBW	Erweiterte Messunsicherheit der Probe U, HBW
592,08	0,39	1,87	3,82

Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 4498-1, *Metallische Sinterwerkstoffe, mit Ausnahme von Hartmetallen — Bestimmung der Sinterhärte — Teil 1: Werkstoffe mit im wesentlichen gleichmäßigem Härteverlauf*

DIN EN ISO 6506-2, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen*

DIN EN ISO 6506-3, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 3: Kalibrierung von Härtevergleichsplatten*

DIN EN ISO 6506-4, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 4: Tabelle zur Bestimmung der Härte*

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

— Entwurf —

ECISS/TC 101

Datum: 2013-03

prEN ISO 6506-1:2013

ECISS/TC 101

Sekretariat: AFNOR

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren (ISO/DIS 6506-1:2013)

Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1 : Méthode d'essai (ISO/DIS 6506-1:2013)

Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method (ISO/DIS 6506-1:2013)

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.5a

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

Inhalt

Seite

Vorwort 3

1 Anwendungsbereich 4

2 Normative Verweisungen 4

3 Kurzbeschreibung 4

4 Symbole und Abkürzungen 5

5 Prüfeinrichtung 6

6 Probe 6

7 Durchführung der Prüfung 7

8 Unsicherheit der Ergebnisse 9

9 Prüfbericht 10

Anhang A (normativ) **Verfahren für die periodische Prüfung der Prüfmaschinen durch den Anwender** 11

Anhang B (normativ) **Mindestdicke der Proben in Abhängigkeit vom mittleren Eindruckdurchmesser** 12

Anhang C (informativ) **Unsicherheit der gemessenen Härtewerte** 14

C.1 Allgemeine Anforderungen 14

C.2 Allgemeines Verfahren 15

C.3 Messabweichung der Prüfmaschine 15

C.4 Verfahren zur Berechnung der Unsicherheit: Härtemesswerte 15

C.4.1 Verfahren ohne Berücksichtigung der Messabweichung (Methode M1) 15

C.4.2 Verfahren unter Berücksichtigung der Messabweichung (Methode M2) 16

C.5 Auswertung der Messergebnis 16

Literaturhinweise 21

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6506-1:2013) 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 6506-1:2005 ersetzen.

ISO 6506 besteht unter dem allgemeinen Titel *Metallic materials — Brinell hardness test* aus 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*

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6506-1:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 6506-1:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 6506-1:2013-03