

DIN 50157-2



ICS 77.040.10

Ersatz für
DIN 50157-2:2008-04

**Metallische Werkstoffe –
Härteprüfung mit tragbaren Härteprüfgeräten, die mit mechanischer
Eindringtiefenmessung arbeiten –
Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Härteprüfgeräte**

Metallic materials –
Hardness testing with portable measuring devices operating with mechanical penetration
depth –
Part 2: Verification and calibration of the testing devices

Matériaux métalliques –
Essai de dureté avec des appareils de mesure portables qui travaillent avec la mesure de la
profondeur de pénétration mécanique –
Partie 2: Vérification et étalonnage des appareils d'essai

Gesamtumfang 16 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Bedingungen	5
5 Bezeichnung	6
6 Direkte Kalibrierung	6
7 Indirekte Prüfung	6
7.1 Allgemeines	6
7.2 Durchführung	6
7.3 Wiederholpräzision	7
7.4 Abweichung	7
8 Zeitabstände zwischen den Prüfungen und Kalibrierungen	9
9 Prüfbericht/Kalibrierschein	9
Anhang A (informativ) Messunsicherheit der Kalibrierergebnisse des Härteprüfgerätes	10
A.1 Indirekte Kalibrierung des Härteprüfgerätes durch den Anwender	10
A.1.1 Indirekte Kalibrierung mit Härtevergleichsplatten	10
A.1.2 Messunsicherheitsbudget	11
A.2 Direkte Kalibrierung des Härteprüfgerätes	12
A.2.1 Kalibrierung der Prüfkraft	12
A.2.2 Messsystem	13
Literaturhinweise	16

Tabellen

Tabelle 1 — Zulässige Wiederholpräzision und Grenzabweichungen der Härteprüfgeräte	8
Tabelle 2 — Direkte Prüfung von Härteprüfgeräten	9
Tabelle A.1 — Ergebnisse der indirekten Prüfung	10
Tabelle A.2 — Messunsicherheitsbudget	11
Tabelle A.3 — Maximale Abweichung des Härteprüfgerätes einschließlich der Messunsicherheit	11
Tabelle A.4 — Ergebnisse der Prüfkraftkalibrierung	12
Tabelle A.5 — Berechnung der Messunsicherheit der Prüfkraft	13
Tabelle A.6 — Berechnung der maximalen relativen Prüfkraftabweichung einschließlich der Messunsicherheit des Bezugsnormals	13
Tabelle A.7 — Kalibrierergebnisse des Messsystems	14
Tabelle A.8 — Berechnung der Messunsicherheit des Messsystems	15
Tabelle A.9 — Berechnung der maximalen relativen Abweichung des Messsystems einschließlich der Messunsicherheit des Längenbezugsnormals	15

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-01-41 AA „Härteprüfung für Metalle“ im DIN-Normenausschuss „Materialprüfung“ (NMP) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 50157, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung mit tragbaren Härteprüfgeräten, die mit mechanischer Eindringtiefmessung arbeiten* besteht aus:

— *Teil 1: Prüfverfahren*

— *Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Härteprüfgeräte*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 50157-2:2008-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von sphärischen Eindringkörpern in 6.1;
- b) Überarbeitung von 6.3 zur Kalibrierung des Eindringtiefen-Messsystems;
- c) Präzisierung des Durchmessers des Kegelstumpf-Plateaus in 6.2;
- d) Tabelle 1 korrigiert;
- e) Überarbeitung der Gleichung (A.4) zur Berechnung der relativen Prüfkraftabweichung;
- f) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 50157-2: 2008-04

Einleitung

Tragbare Härteprüfgeräte sollen die Härteprüfungen an Proben erlauben, die zu groß oder zu schwer sind, um sie auf ortsfesten Härteprüfmaschinen zu prüfen. Da die klassischen Härteprüfverfahren wie Rockwell, Vickers, Brinell u. a. in tragbaren Geräten nicht oder nur schwer realisierbar sind, haben verschiedene Hersteller versucht, in Anlehnung an die klassischen Verfahren neue Prüfverfahren zu entwickeln, die auch in tragbaren Geräten verwendbar sind. Jedoch bedeutet die Entwicklung jedes neuen Prüfverfahrens im Prinzip auch die Einführung einer neuen Härteskala. Wenn diese Geräte die gemessenen Härtewerte in den gängigen Skalen wie Rockwell, Vickers oder Brinell angeben sollen, müssen sie eine Umwertung durchführen. Solche Härtewerte sind dann keine wirklichen Rockwell-, Vickers- oder Brinellwerte, weil sie nicht mit den genormten Rockwell-, Vickers- oder Brinell-Verfahren bestimmt worden sind.

Bei der Eindringtiefenmessung wird eine relative Tiefenmessung analog dem Rockwell-Verfahren durchgeführt.

Bei Messungen mit tragbaren Härteprüfgeräten werden die Geräte in den meisten Fällen von Hand an der Probe festgehalten. Dabei können je nach der Erfahrung des Prüfers zusätzliche Bedienungsfehler in das Prüfergebnis einfließen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt das Verfahren für die Prüfung und Kalibrierung von tragbaren Härteprüfgeräten mit mechanischer Eindringtiefmessung nach DIN 50157-1 fest.

Diese Norm legt ein direktes und indirektes Prüfverfahren, das für die Ermittlung der Abweichung und der Wiederholpräzision des Prüfgerätes geeignet ist, fest. Das indirekte Prüfverfahren kann für die regelmäßige Routineüberwachung beim Anwender eingesetzt werden.

ANMERKUNG 1 Die mit den Geräten nach dieser Norm bestimmten Härtewerte bilden keine eigene Härteskala. Die ermittelten Härtewerte werden den bestehenden Härteskalen nach Vickers (DIN EN ISO 6507 alle Teile), Brinell (DIN EN ISO 6506 alle Teile), Rockwell (DIN EN ISO 6508 alle Teile) zugeordnet.

ANMERKUNG 2 Die Härteskalen nach Rockwell (HR), Vickers (HV) und Brinell (HBW) ermitteln die Härtewerte mit anderen Eindringkörperformen, anderen Prüfkraften und einem anderen Messprinzip. Daher können die nach dem in dieser Norm beschriebenen Messprinzip ermittelten Messwerte nur über entsprechende Referenzkurven oder empirische Beziehungen den entsprechenden Skalen für HR, HV und HBW zugeordnet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

DIN 50157-1:2020-11, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung mit tragbaren Härteprüfgeräten, die mit mechanischer Eindringtiefmessung arbeitet — Teil 1: Prüfverfahren*

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

DIN EN ISO 6508-2:2015-06, *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*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Allgemeine Bedingungen

Vor der Prüfung und Kalibrierung des Härteprüfgerätes muss sichergestellt sein, dass das Gerät entsprechend der Betriebsanleitung aufgebaut ist. Die Prüfung und Kalibrierung muss an einem Ort durchgeführt werden, der frei von Erschütterungen und starken elektrischen oder magnetischen Feldern ist.

Der Eindringkörper muss unbeschädigt sein.

Die Halterung des Eindringkörpers muss sich reibungsarm im Messkopf bewegen.