

DIN 50157-1

ICS 77.040.10

**Metallische Werkstoffe –
Härteprüfung mit tragbaren Härteprüfgeräten, die mit mechanischer
Eindringtiefenmessung arbeiten –
Teil 1: Prüfverfahren**

Metallic materials –
Hardness testing with portable measuring instruments operating with mechanical
penetration depth –
Part 1: Test method

Matériaux métalliques –
Essai de dureté avec des appareils de mesure portables qui travaillent avec la mesure
du profondeur de pénétration mécanique –
Partie 1: Méthode d'essai

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Kurzbeschreibung	5
4 Symbole	6
5 Bezeichnung.....	7
6 Prüfgerät.....	7
7 Probe	8
8 Durchführung.....	8
9 Messunsicherheit der Ergebnisse	9
10 Prüfbericht.....	9
Anhang A (normativ) Form der Eindringkörper	10
Anhang B (informativ) Beispiele für die Abhängigkeit der Minstdicke der Werkstücke von der Härte und der Form des Eindringkörpers.....	11
Anhang C (informativ) Unsicherheit der Härtewerte	14
Anhang D (informativ) Verfahren für die periodische Prüfung der Prüfgeräte durch den Anwender.....	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitskreis „Normung portabler Härteprüfverfahren“ des Arbeitsausschusses NA 062-01-41 AA erarbeitet.

DIN 50157, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung mit tragbaren Härteprüfgeräten, die mit mechanischer Eindringtieftiefenmessung arbeiten*

besteht aus:

Teil 1: Prüfverfahren

Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Härteprüfgeräte

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. Leider 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 Eindringtieftmessung wird eine relative Tiefenmessung analog dem Rockwell-Verfahren durchgeführt.

Bei Messungen mit tragbaren Härteprüfgräten 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 der Härteprüfung metallischer Werkstoffe durch tragbare Härteprüfgeräte mit mechanischer Messung der Eindringtiefe fest. Die Geräte arbeiten mit einer Prüfgesamtkraft zwischen 50 N und 1 000 N und einer Prüfvorkraft zwischen 10 N und 100 N.

ANMERKUNG 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), Brinell (DIN EN ISO 6506), Rockwell (DIN EN ISO 6508) zugeordnet.

Die Härteskalen nach HR, HV und 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 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).

DIN 50157-2:2008-04, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung mit tragbaren Härteprüfgeräten, die mit mechanischer Eindringtiefmessung arbeiten — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Härteprüfgeräte*

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

DIN EN ISO 6508-2:2006-03, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 2: Prüfung und Kalibrierung der Prüfmaschinen (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

3 Kurzbeschreibung

Die Geräte arbeiten nach dem Rockwellprinzip, d. h., es wird eine Prüfvorkraft F_0 aufgebracht, dann wird eine Prüfüzusatzkraft F_1 aufgebracht, gehalten und zurückgenommen, sodass wieder die Prüfvorkraft wirkt, siehe Bild 1.

Ein Eindringkörper, wie in Anhang A festgelegt (entsprechend Herstellerangaben), wird von Hand oder durch einen im Messkopf eingebauten Mechanismus mit stetig steigender Kraft bis zu einem Maximalwert senkrecht in die Oberfläche einer Probe eingedrückt, dabei wird die Eindringtiefe nach Erreichen einer festgelegten Prüfvorkraft während der Kraftaufbringung und ebenso nach der Rücknahme der Prüfüzusatzkraft gemessen. Aus der Differenz der Eindringtiefen beider Messungen wird vom Gerät über eine Kalibrierkurve die Härte bestimmt.

Die Prüfvorkräfte liegen im Bereich zwischen 10 N und 100 N, die Prüfgesamtkräfte zwischen 50 N und 1 000 N.

Die Prüfzeiten, nach Herstellerangaben, entsprechen den Zeiten in DIN EN ISO 6508-1.

ANMERKUNG Härtewerte können nur verglichen werden, wenn Eindringkörper, Prüfvorkräfte und Prüfgesamtkräfte im Rahmen der Vorgaben gleich sind.

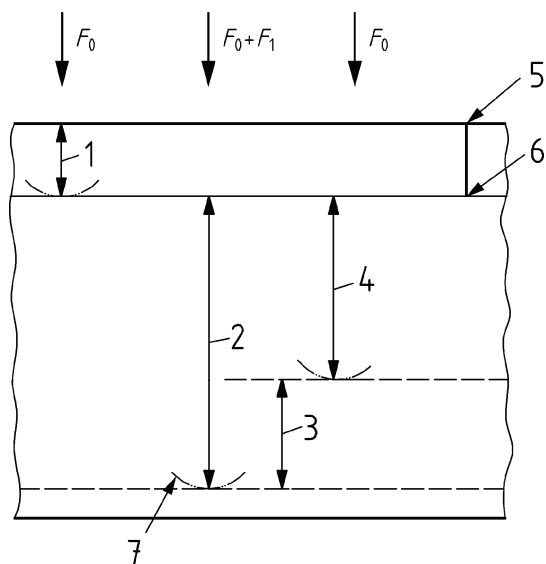
4 Symbole

4.1 Symbole

Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 — Formelzeichen, ihre Benennung und Einheiten

Formelzeichen	Benennung	Einheit
F_0	Prüfvorkraft	N
F_1	Prüfzusatzkraft	N
F	Prüfgesamtkraft ($F_0 + F_1$)	N
h	bleibende Eindringtiefe unter Prüfvorkraft nach Rücknahme der Prüfzusatzkraft	mm



Legende

- 1 Eindringtiefe durch Prüfvorkraft F_0
- 2 Eindringtiefe durch Prüfzusatzkraft F_1
- 3 elastische Rückverformung infolge Rücknahme der Prüfzusatzkraft F_1
- 4 bleibende Eindringtiefe h
- 5 Probenoberfläche
- 6 Bezugsebene für die Messung
- 7 Eindringkörperposition

Bild 1 — Schema des Prüfvorgangs