

HANSER



Leseprobe

zu

Werkstofftechnik-Praktikum

von Frank Hahn

Print-ISBN: 978-3-446-47209-9

E-Book-ISBN: 978-3-446-47239-6

Weitere Informationen und Bestellungen unter

<https://www.hanser-kundencenter.de/fachbuch/artikel/9783446472099>

sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag, München

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Ziel des Praktikums	8
3	Theoretische Voraussetzungen	9
4	Grundlagen	10
	4.1 Überblick	10
	4.2 Härteprüfung nach Brinell HBW	10
	4.3 Härteprüfung nach Vickers HV	15
	4.4 Härteprüfung nach Rockwell Skala C HRC	20
5	Kontrollfragen zur Praktikumsvorbereitung	24
6	Geräte und Hilfsmittel	25
7	Versuchsdurchführung	26
8	Praktikumsauswertung	29
9	Modelllösungen	30
10	Lösungen der Kontrollfragen zur Praktikumsvorbereitung ...	34
	Index	35

1

Einleitung

Härteprüfverfahren erlauben es, Eigenschaftsveränderungen, z. B. hervorgerufen durch eine Wärmebehandlung oder Unterschiede zwischen den Werkstoffen, einfach und schnell zu ermitteln. Durch mehrere Härteeindrücke an verschiedenen Stellen eines Bauteils lässt sich die Gleichmäßigkeit von Eigenschaften untersuchen. Bei den meisten Härteprüfverfahren wird ein Eindringkörper mit definierter Kraft in den Werkstoff gedrückt und nach teilweiser oder vollständiger Entlastung die Eindringtiefe oder die Geometrie des Eindrucks gemessen. Eine zerstörende Probenentnahme aus einem Werkstück oder eine aufwändige Probenpräparation ist normalerweise nicht erforderlich. Der entstehende Härteeindruck ist in der Regel so klein, dass die Härteeindrücke mit dem Auge kaum wahrnehmbar sind. Eine Härteprüfung an fertig bearbeiteten Bauteilen ist meist möglich und zulässig, da keine entscheidende Werkstoffschädigung eintritt. Deshalb ist die Prüfung der Härte eines der am häufigsten angewandten Werkstoffprüfverfahren. In Härtereien, Gießereien und Schmieden werden zur Qualitätsüberwachung in erster Linie die statischen Härteprüfverfahren nach Brinell (HBW), Vickers (HV) und Rockwell (HRC) eingesetzt. Diese Härteprüfverfahren sind für metallische Werkstoffe in der DIN EN ISO 6506, DIN EN ISO 6507 und DIN EN ISO 6508 standardisiert.

2

Ziel des Praktikums

Bei den anstehenden Aufgaben wird die Durchführung des Brinell-, Vickers- und Rockwell-Härteprüfverfahrens geübt. Vor- und Nachteile der Verfahren sowie Anwendungsgrenzen sollen herausgearbeitet werden, sodass eine sinnvolle Wahl des Prüfverfahrens möglich wird. Brinell- und Vickersprüfung werden mit verschiedenen Prüfkräften durchgeführt, um eine Lastabhängigkeit der Härtewerte zu überprüfen. Mithilfe der DIN EN ISO 18265 sollen die Ergebnisse der Härtemessungen normgerecht in andere Härteskalen umgewertet werden. Bei der Umwertung der Härte in die Zugfestigkeit soll außerdem herausgearbeitet werden, unter welchen Bedingungen diese Umwertung sinnvoll ist, was zu beachten ist und welche Risiken von einer Umwertung ausgehen.

3

Theoretische Voraussetzungen

Für das Praktikum sind Vorkenntnisse erforderlich, die mithilfe von Lehrunterlagen oder von Fachliteratur überprüft werden können. Um Ihnen die Vorbereitung zu erleichtern, wird in Klammern das betreffende Kapitel aus

Seidel, W. W.; Hahn, E: Werkstofftechnik. – 11. Auflage (2018) – Carl Hanser Verlag München angegeben.

Überprüfen Sie Ihr Wissen zu folgenden Punkten:

- elastische und plastische Verformung von Metallen (1.3)
- Festigkeit, Zähigkeit, Härte (12.1.1, 12.2.2.0)

Index

B

Beanspruchungsgrad 12
Brinellhärteprüfung 10

D

dynamische Härteprüfung 10

H

Härte 10
Härteprüfung 7
–, dynamische 10
– nach Brinell 10

– nach Rockwell 20
–, statische 10
Härtevergleichsplatte 26

R

Rockwellhärteprüfung 20

S

statisches Härteprüfverfahren 10

V

Vickershärteprüfung 16