

INFO H3/1998

MPA NRW Marsbruchstr.186
 E-mail dez43@mpanrw.de
 Dr.-Ing. Polzin
 Dipl.-Masch.-Ing. Schwenk

V 10.11.2000

D-44285 Dortmund
 Fax.0231/4502 589
 Tel. 0231/4502 430
 Tel. 0231/4502 440



Seit 1947 Ihr kompetenter Partner in allen Bereichen und Fragen der Härtemessung
 Kalibrierung + Entwicklung + Normung
 Akkreditiert unter der DAR-Registriernummer : DKD-K-06301

Anwendungshinweise für Härtevergleichsplatten**Gültigkeitsdauer der Kalibrierung**

Die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung einer nach einem bestimmten Verfahren kalibrierten Härtevergleichsplatte ist in der für dieses Verfahren veröffentlichten mehrteiligen Norm jeweils in Teil 3 festgelegt und beträgt für alle in der Tabelle aufgeführten Härteprüfverfahren fünf Jahre.

Mindestabstand zwischen benachbarten Härteprüfeindrücken und vom Rand

Bei der Erzeugung eines Prüfeindrucks herrscht zu jedem Moment ein Kräftegleichgewicht zwischen den äußeren Kräften, die ein Eindringen des Eindringkörpers bewirken und den inneren Kräften im Material, die diesem Eindringen entgegenwirken. Dabei bedingen die Materialverdrängung und -kompression bei der Eindruckerzeugung Gefügestörungen mit entsprechenden Materialstauchungen, Gitterversetzungen und -verspannungen in der unmittelbaren Eindruckumgebung. Das bedeutet, daß der Härtewert ein Maß für die plastisch-elastische Verformung in einem bestimmten Volumenbereich um den Eindruck ist. Die bei der Eindruckerzeugung entstandenen bleibenden Gefügestörungen erzeugen in diesem Bereich eine Härteveränderung. Damit solch eine Veränderung nicht die Messung am nächsten Eindruck beeinflusst, sind Mindestabstände der Härteprüfeindrücke untereinander bzw. vom Rand der Platte in den Normen vorgegeben.

In den ab 1999 gültigen Normen [2] sind folgende Gültigkeitsdauern und Mindestabstände aufgeführt:

Härteprüfverfahren	Norm-Bezeichnung	Gültigkeitsdauer der Kalibrierung	Mindestabstände zwischen den Mittelpunkten der Prüfeindrücke	Mindestabstände der Mittelpunkte der Prüfeindrücke vom Rand der Probe
Rockwell	DIN EN ISO 6508	5 Jahre	4X Eindruckdurchmesser mindestens 2 mm	2,5X Eindruckdurchmesser mindestens 1 mm
Brinell	DIN EN ISO 6506	5 Jahre	3X Eindruckdurchmesser	2,5X Eindruckdurchmesser
Vickers	DIN EN ISO 6507	5 Jahre	Stahl/Kupfer 3X Eindruckdiagonale weiche Metalle 6 X	Stahl/Kupfer 2,5X Eindruckdiagonale weiche Metalle 3X
Knoop	ISO 4545	5 Jahre	Stahl/Kupfer 3X kurze Eindruckdiagonale weiche Metalle 6X	Stahl/Kupfer 2,5X kurze Eindruckdiagonale weiche Metalle 3X
Hartmetall	DIN 30999	5 Jahre	Wie Rockwell	Wie Rockwell
Universalhärte	DIN 50359	5 Jahre	Stahl 20 X Eindringtiefe weichere Werkstoffe 40X	Stahl 20 X Eindringtiefe weichere Werkstoffe 40X

Nachschleifen und Aufarbeiten der Härtevergleichsplatte

Die Größe und Richtung der Krafteinwirkung zusammen mit der jeweiligen Eindringkörperform bestimmen die Größe und Richtung der Materialkompression in der Härtevergleichsplatte. Zumindest bei allen in der Tabelle genannten Härteprüfverfahren liegt die Hauptkompressionsrichtung senkrecht zur Prüffläche der Härtevergleichsplatte. Das heißt, daß in dieser Richtung auch die größten Gefügeveränderungen auftreten. Diesbezüglich durchgeführte Messungen [1] belegen, daß die härterelevanten Gefügeveränderungen bis zum 10fachen der eigentlichen Eindringtiefe feststellbar sind. Das Aufarbeiten einer benutzten Härtevergleichsplatte unter Berücksichtigung dieses Sachverhaltes ist daher nicht sinnvoll, zumal andere die Gleichmäßigkeit der Härte mitbestimmende Grenzwerte der Parameter, wie z.B. die Probendicke, Ebenheit der Prüf- und Auflagefläche, nach Bearbeitung meist nicht mehr eingehalten würden.

Eindrücke auf der Auflagefläche

Bei allen auf Tiefenmessung basierenden Härteprüfverfahren werden die bei Bestimmung der Härtewerte eingehenden Meßwerte während der Eindruckerzeugung ermittelt. Jede Lageänderung während der Eindruckerzeugung, z.B. bedingt durch Zusammendrücken von Verunreinigungen, Beschädigungen oder Prüfeindrücke auf der Auflagefläche der Härtevergleichsplatte, führt zu einer Meßwertverfälschung. Daher ist die Beschaffenheit der Auflagefläche von entscheidender Bedeutung für den Härtewert.

Unabhängig vom Verfahren sind Lageveränderungen der Härtevergleichsplatte oder der zu messenden Probe während der Eindruckerzeugung oftmals die Ursache einer Beschädigung des Eindringkörpers.

- [1] Bückle, H. L'essai de Microdureté et ses Applications, Paris 1959. Publication Scientifique et Techniques du Ministère de l'Air.
- [2] Dengel, D., Polzin, T., Härteprüfung metallischer Werkstoffe, Bemerkungen zum Stand der Normung, HTM, 52 (1997) 4, S. 236-240