

## Anwendungshinweise für Härtevergleichsplatten

### Gültigkeitsdauer der Kalibrierung

Die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung einer nach einem bestimmten Verfahren kalibrierten Härtevergleichsplatte ist in der für dieses Verfahren veröffentlichten Norm jeweils in Teil 3 festgelegt.

Demnach ist eine Härtevergleichsplatte nur für die Skala gültig, für die sie kalibriert wurde und nur so lange gültig, wie sie die in Abschnitt 3 der jeweiligen Norm festgelegten Anforderungen erfüllt:

- Minstdicke 6 mm bis 16 mm, für Rockwellplatten sollte eine Minstdicke von 12 mm verwendet werden
- Härtevergleichsplatten dürfen nicht magnetisiert sein
- Die Ebenheitstoleranz der Plattenoberfläche muss kleiner 0,010 mm sein
- Die Parallelitätstoleranz der Prüf- und Auflagefläche muss besser 0,020 mm auf 50 mm Länge betragen
- Die Prüf- + Auflagefläche muss frei sein von Kratzern, Grübchen, Oxidschichten usw., die die Härtemessung beeinflussen können
- Die Oberflächenrauheit  $R_a$  darf den für die Prüf- und Auflagefläche festgelegten Werte nicht überschreiten
- Um den Nachweis zu ermöglichen, dass nach dem Kalibrieren keine spanabhebende Bearbeitung an der Härtevergleichsplatte erfolgt ist, muss auf der Platte angegeben werden entweder
  - ihre Dicke zur Zeit der Kalibrierung auf 0,1 mm oder
  - ein Kennzeichen auf der Prüffläche.
- Die Härtevergleichsplatte darf keine Eindrücke auf der Auflagefläche haben
- Die Gültigkeit der Kalibrierung sollte auf 5 Jahre begrenzt werden.



### Mindestabstand zwischen benachbarten Härteprüfeindrücken und vom Rand

Die Erzeugung eines Prüfeindrucks bewirkt eine Materialverdrängung und Materialkompression. Gefügestörungen mit entsprechenden Materialstauchungen, Gitterversetzungen und -verspannungen in der unmittelbaren Eindruckumgebung sind die Folge. 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 solche Veränderungen nicht die Messung am nächsten Eindruck beeinflusst, sind Mindestabstände der Härteprüfeindrücke untereinander bzw. vom Rand der Platte in den Normen vorgegeben.

In den gültigen Normen sind folgende Mindestabstände aufgeführt:

Härteprüfverfahren	Norm-Bezeichnung	Mindestabstände zwischen den Mittelpunkten der Prüfeindrücke	Mindestabstände der Mittelpunkte der Prüfeindrücke vom Rand der Probe
<b>Brinell</b>	DIN EN ISO 6506	3 x Eindruckdurchmesser	2,5 x Eindruckdurchmesser
<b>Vickers</b>	DIN EN ISO 6507	Eindruckdiagonale Stahl/Kupfer : 3 x weiche Metalle : 6 x	Stahl/Kupfer: 2,5 x weiche Metalle: 3 x Eindruckdiagonale
<b>Rockwell</b>	DIN EN ISO 6508	4 x Eindruckdurchmesser mindestens 2 mm	2,5 x Eindruckdurchmesser mindestens 1 mm

### Nachschleifen und Aufarbeiten der Härtevergleichsplatte

Eine nachträgliche Veränderung der Härtevergleichsplatte darf nach den Normen nicht durchgeführt werden. Es ist zum einen nicht sinnvoll und zum anderen nach den Normen nicht statthaft, z.B. bei einer Vickersplatte mit kleinen Eindrücken, diese zuerst schleifen und dann polieren um ebenfalls wieder eine polierte Oberfläche zu erzeugen. Auch wenn die so erzeugte Oberfläche den Anforderungen der Normen entsprechen würde und die entfernten Eindrücke zwar nicht mehr optisch sichtbar sind, muss davon ausgegangen werden, dass unter den Eindrücken bis zu mindestens einem Faktor 10 der Eindringtiefe das Material einer Kaltverfestigung unterzogen wurde und somit in der Härtewert verändert wurde. Die Oberfläche ist demnach im Bezug auf die Härte nicht mehr in der geforderten Gleichmäßigkeit.

### Eindrücke auf der Auflagefläche

Bei allen auf Tiefenmessung basierenden Härteprüfverfahren werden die bei Bestimmung der Härtewerte eingehenden Messwerte während der Eindruck-erzeugung ermittelt. Jede Lageänderung während der Eindruckerzeugung, z.B. durch Zusammendrücken von Verunreinigungen, Beschädigungen oder Prüfeindrücken auf der Auflagefläche der Härtevergleichsplatte, führt zu einer Messwert- verfälschung. 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.