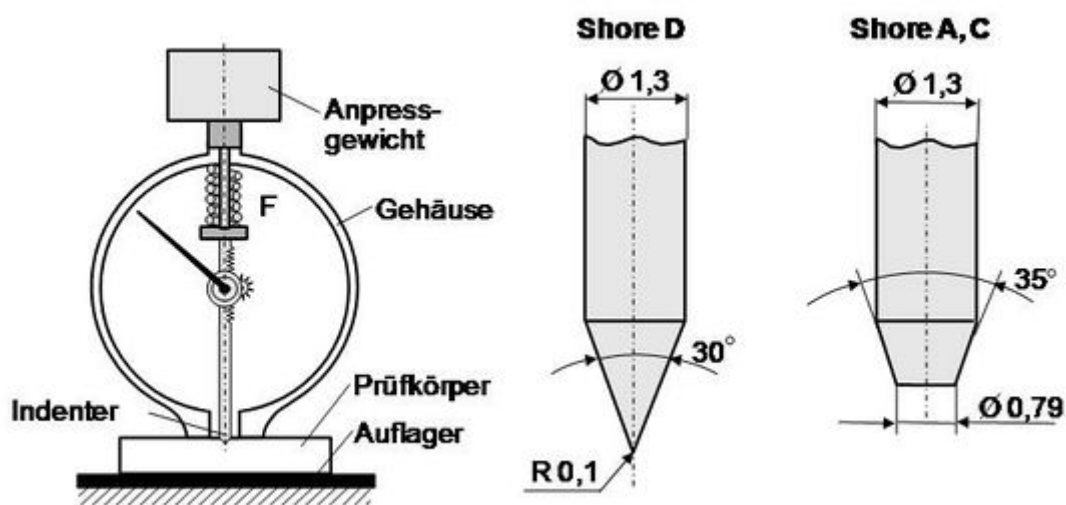
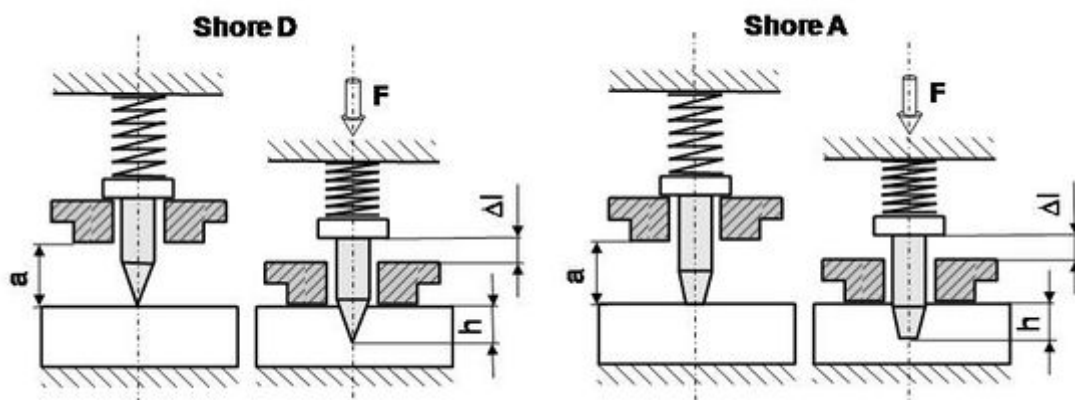


# Shore-Härte

Die Shore-Härte, benannt nach Albert F. Shore, ist eine Kennzahl, die vorwiegend für Elastomere und gummielastische Polymere eingesetzt wird. Sie steht in direkter Beziehung zur Eindringtiefe und ist somit ein Maß für die Werkstoffhärte. Man unterscheidet zwischen den Verfahren Shore A, C und D. Als Eindringkörper (Indenter) wird ein federbelasteter Stift aus gehärtetem Stahl verwendet. Bei diesen Verfahren wird der Indenter mit Federkraft in den Prüfkörper gedrückt und die Eindringtiefe stellt ein Maß für die Shore-Härte dar. Das Härtemessgerät und die verwendeten Eindringkörper zeigt das nachfolgende schematische Bild.



Für die Bestimmung der Shore-Härte A und C wird als Indenter ein Kegelstumpf mit einer Stirnfläche von 0,79 mm im Durchmesser und einem Öffnungswinkel von 35° verwendet. Bei der Shore-Härte D-Prüfung wird als Indenter ein Kegelstumpf mit einer kugelförmigen Spitze mit einem Radius von 0,1 mm und einem Öffnungswinkel von 30° benutzt. Bei dem Shore-Härteprüfverfahren wird eine Zusatzeinrichtung eingesetzt, die den zu vermessenden Prüfkörper mit einer Anpresskraft von  $(12,5 \pm 0,5)$  N bei Shore A bzw.  $(50 \pm 0,5)$  N bei Shore D stoßfrei auf die Auflage des Mestisches drückt.

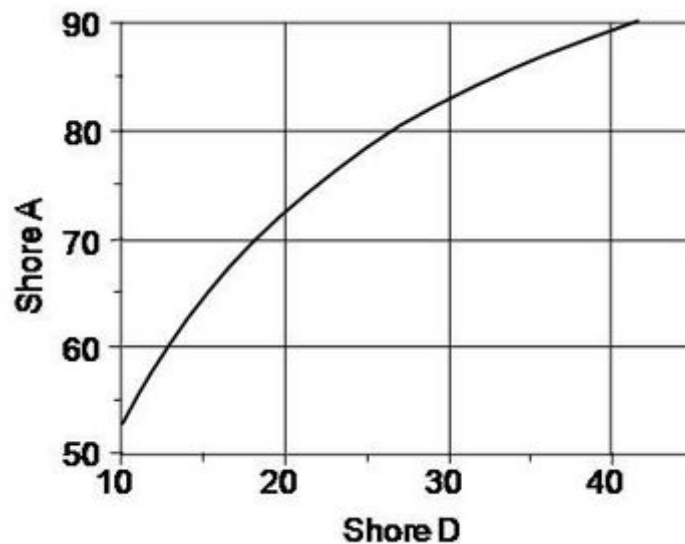


Für die Ermittlung der Shore-HärteKennwerte wurde eine Skala eingeführt, die von 0 Shore (2,5 mm Eindringtiefe) bis 100 Shore (0 mm Eindringtiefe) reicht. Dabei entspricht der Skalenwert 0 dem maximal möglichen Eindruck, d.h. der Werkstoff setzt dem Eindringen des Indenters keinen

Widerstand entgegen. Dagegen entspricht der Skalenwert 100 einem sehr hohen Widerstand des Werkstoffs gegenüber dem Eindringen und es wird praktisch kein Eindruck erzeugt.

Die Shore-Härte A findet für Weichgummi und die Shore-Härte C und D für Elastomere und auch weiche Thermoplaste Anwendung. Bei der Bestimmung der Shore-Härte spielt die Temperatur eine entscheidende Rolle, so dass die Messungen in einem eingeschränkten Temperaturintervall von  $23^{\circ} \pm 2$  K normgerecht durchgeführt werden müssen. Die Dicke des Prüfkörpers sollte mindestens 6 mm betragen. Die Härte ist 3 s nach der Berührung zwischen der Auflagefläche des Härteprüfgerätes und des Prüfkörpers abzulesen. Bei Prüfkörpern mit deutlichen Fließigenschaften kann die Härte auch nach 15 s abgelesen werden.

Zwischen den Verfahren Shore A und D gibt es eine Möglichkeit zur Umbewertung. Dieser Zusammenhang wird von der Indentergeometrie und der Belastungshöhe beeinflusst, wodurch der funktionelle Zusammenhang stark nichtlinear wird.



Zum besseren Verständnis der Shore-Härte sind nachfolgend einige Anwendungsbeispiele dargestellt.

Shore A	Beispiel
0	ist vergleichbar mit Gelatine
10	Gummibärchen
50 - 70	Autoreifen
100	Hartkunststoffe

In der nachfolgenden Tabelle sind die Shore-Werte der Härte für Thermoplaste angegeben.

Werkstoff	Shore Härte A	Shore Härte D
PS	>	80
<a href="#">ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol)</a>	>	75-80
PE-LD	95 - >	40 - 50
PE-HD	>	50-70
PP	>	65-75
POM	>	79-82

**Shore-Härte**

Werkstoff	Shore Härte A	Shore Härte D
PA	>	75-80

## Literaturhinweise

- DIN 53505 (2000-08): Prüfung von Kautschuk und Elastomeren – Härterprüfung nach Shore A und D (zurückgezogen)
- DIN EN ISO 868 (2003-10): Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)
- DIN ISO 7619-1 (2012-05): Elastomere und thermoplastische Elastomere – Bestimmung der Härte – Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte) (ISO 7619-1: 2010)
- DIN 7868-1 (1982-10): Gummi- und kautschukbeschichtete Walzen; Härte-Festlegungen
- ASTM D 2240 (2005): Standard Test Method for Rubber Properties – Durometer Hardness
- VDI/VDE 2616-Blatt 2 (2004-04): Härteprüfung an Kunststoffen und Gummi
- Grellmann, W., Seidler, S. (Hrsg.): Kunststoffprüfung. Carl Hanser Verlag, München (2011) 2. Auflage, (ISBN 978-3-446-42722-8)
- Tobisch, K.: Über den Zusammenhang zwischen Shore A und Shore D Härte. Kautsch. Gummi Kunstst. 34 (1981) 347-349

From:

<http://wiki.germanreprap.com/> - **German RepRap Wiki**

Permanent link:

[http://wiki.germanreprap.com/materialien/shore\\_haerte](http://wiki.germanreprap.com/materialien/shore_haerte)Last update: **2014/10/16 09:59**