ICS 83.060, 83.080.01, 83.140.01

VDI/VDE-RICHTLINIEN

Juli 2014
July 2014

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Härteprüfung an Kunststoffen und Elastomeren

Hardness testing of plastics and elastomers

VDI/VDE 2616

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgaben: 04.00; 12.12 Entwurf, deutsch
Former editions: 04/00; 12/12 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf 2014

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 3
2 Begriffe 3
3 Grundlagen 3
4 Prinzip der Härteprüfung 4
5 Härteprüfverfahren für Kunststoffe und Elastomere 6
5.1 Verfahrens- und geräteunabhängige Anforderungen 9
5.2 Genormte Härteprüfverfahren. 10
5.3 Nicht genormte Prüfverfahren 10
5.4 Prüfverfahren für weichelastische Schaumstoffe 11
6 Auswahl eines Härteprüfverfahrens 11
7 Einflüsse auf die Ergebnisse der Härteprüfung 11
8 Härtebereiche 12
9 Umwertung von Härteprüfergebnissen 12
10 Probenvorbereitung 13
10.1 Probenherstellung 13
10.2 Probenbearbeitung 13
10.3 Probenfixierung zur Prüfung 13
10.4 Konditionierung 13
11 Kalibrierung von Härteprüfgeräten 14

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 3
2 Terms and definitions 3
3 General principles 3
4 Principle of hardness testing 4
5 Hardness test methods for plastics and elastomers 6
5.1 Requirements not related to method or equipment 9
5.2 Standardized hardness test methods 10
5.3 Non-standardized test methods 10
5.4 Test methods for soft elastic foam 11
6 Selection of a hardness test method 11
7 Factors influencing the results of hardness testing 11
8 Hardness ranges 12
9 Conversion of hardness test results 12
10 Test piece preparation 13
10.1 Creation of a test piece. 13
10.2 Test-piece machining 13
10.3 Mounting the test piece for testing . . . 13
10.4 Conditioning 13
11 Calibration of hardness testing instruments 14

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI-Handbuch Kunststofftechnik
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren
VDI-Handbuch Werkstofftechnik

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2014

Seite

12 Darstellung der einzelnen Verfahren 14
12.1 Kugeldruckhärte H 15
12.2 Shore A, D, A0, AM 22
12.3 Kugeldruckhärte IRHD-N, -L, -H . . . 34
12.4 Kugeldruckhärte IRHD-M 38
12.5 Totlasthärteskala VLRH 42
12.6 Härteprüfung nach Rockwell (Skalen R, L, M, E, K) 45
12.7 α-Rockwellhärte 49
12.8 Barcolhärte 50
12.9 Eindruckwiderstand nach *Buchholz* . . 55
12.10 Vickershärte HV 58
12.11 Knoophärte HK. 62
12.12 Martenshärte HM und Eindringhärte H_{IT}. 66
12.13 Pusey-&-Jones-Härte für Elastomere . 76

13 Übersichten zu Härteprüfverfahren, Härtebereichen und Umgang mit Proben . . 79

14 Übersicht Stoffgruppen und Prüfverfahren . 96

15 Messunsicherheit 97

Schrifttum 98

Page

12 Description of the individual test methods . 14
12.1 Ball indentation hardness H 15
12.2 Shore A, D, A0, AM 22
12.3 Ball indentation hardness IRHD-N, -L, -H 34
12.4 Ball indentation hardness IRHD-M . . 38
12.5 Dead-load hardness scale VLRH . . . 42
12.6 Rockwell hardness testing (R, L, M, E, K scales) 45
12.7 α-Rockwell hardness 49
12.8 Barcol hardness 50
12.9 Buchholz indentation resistance 55
12.10 Vickers hardness HV. 58
12.11 Knoop hardness HK 62
12.12 Martens hardness HM and indentation hardness H_{IT}. 66
12.13 Pusey & Jones hardness for elastomers. 76

13 Overviews of hardness test methods, hardness ranges and handling of test pieces . . 80

14 Overview of material groups and test methods 96

15 Measurement uncertainty 97

Bibliograpy 98