

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

Ausz. deutsch/englisch
Issue German/English

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Grundlagen	3	3 General principles	3
4 Prinzip der Härteprüfung	4	4 Principle of hardness testing	4
5 Härteprüfverfahren für Kunststoffe und Elastomere	6	5 Hardness test methods for plastics and elastomers	6
5.1 Verfahrens- und geräteunabhängige Anforderungen	9	5.1 Requirements not related to method or equipment	9
5.2 Genormte Härteprüfverfahren	10	5.2 Standardized hardness test methods	10
5.3 Nicht genormte Prüfverfahren	10	5.3 Non-standardized test methods	10
5.4 Prüfverfahren für weichelastische Schaumstoffe	11	5.4 Test methods for soft elastic foam	11
6 Auswahl eines Härteprüfverfahrens	11	6 Selection of a hardness test method	11
7 Einflüsse auf die Ergebnisse der Härteprüfung	11	7 Factors influencing the results of hardness testing	11
8 Härtebereiche	12	8 Hardness ranges	12
9 Umwertung von Härteprüfergebnissen	12	9 Conversion of hardness test results	12
10 Probenvorbereitung	13	10 Test piece preparation	13
10.1 Probenherstellung	13	10.1 Creation of a test piece	13
10.2 Probenbearbeitung	13	10.2 Test-piece machining	13
10.3 Probenfixierung zur Prüfung	13	10.3 Mounting the test piece for testing	13
10.4 Konditionierung	13	10.4 Conditioning	13
11 Kalibrierung von Härteprüfgeräten	14	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

	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 Totlasthäreskala 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 <i>Buchholz</i>	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, hard- ness ranges and handling of test pieces . .	80
14 Overview of material groups and test methods	96
15 Measurement uncertainty	97
Bibliography	98

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Diese Richtlinie ist ein Arbeitsergebnis des Fachausschusses „Härteprüfung“ der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik.

Die Richtlinienreihe VDI/VDE 2616 besteht aus zwei Blättern. In Blatt 1 ist die Härteprüfung an metallischen Werkstoffen behandelt. In der vorliegenden Richtlinie wird die Härteprüfung an Kunststoffen und Elastomeren beschrieben.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi.de/richtlinien).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

Introduction

This standard is the result of work carried out by the Hardness Testing Technical Committee of VDI/VDE Society Measurement and Automatic Control.

The series of standards VDI/VDE 2616 consists of two parts. Part 1 is concerned with the hardness testing of metallic materials while the present standard describes the hardness testing of plastics and elastomers.

Die Richtlinie gibt eine möglichst übersichtliche und vollständige Zusammenstellung der Prüfmöglichkeiten und erleichtert die Auswahl eines geeigneten Prüfverfahrens. Deshalb ist das Wesentliche in Schaubildern und Tabellen zusammengefasst. Die erläuternden Texte sind auf das Notwendigste begrenzt. Um die verschiedenen Verfahren leicht vergleichen zu können, sind in Blatt 1 und Blatt 2 dieser Richtlinienreihe Begriffe und Einheiten einheitlich benutzt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2616.

This standard provides the clearest and most complete overview possible of test methods and makes it easier to select a suitable test method. For this reason the essential information is summarized in the form of diagrams and tables. The explanatory matter has been restricted to what is absolutely necessary. To facilitate comparison of the various test methods, terms and units have been used in a standardized way in Part 1 and Part 2 of this series of standards.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/2616.