

DIN ISO 48-9



ICS 83.060

Ersatz für
DIN ISO 18898:2017-03

**Elastomere oder thermoplastische Elastomere –
Bestimmung der Härte –
Teil 9: Kalibrierung und Überprüfung von Härteprüfgeräten
(ISO 48-9:2018)**

Rubber, vulcanized or thermoplastic –
Determination of hardness –
Part 9: Calibration and verification of hardness testers (ISO 48-9:2018)

Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique –
Détermination de la dureté –
Partie 9: Étalonnage et vérification des duromètres (ISO 48-9:2018)

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Messgrößen und metrologische Anforderungen an die Kalibrierung und Überprüfung	8
4.1 Umgebungsbedingungen	8
4.2 Metrologische Anforderungen	8
5 Kalibrierungs- und Überprüfungsverfahren	18
5.1 Zu erfüllende Anforderungen für die bei den Kalibrierungs- und Überprüfungsverfahren verwendeten Messgeräte	18
5.2 Übersicht über die anzuwendenden Kalibrierungs- und Überprüfungsverfahren	18
5.2.1 Eindringkörper	18
5.2.2 Geometrie der Druckplatte	18
5.2.3 Eindringtiefe	19
5.2.4 Kontaktkraft der Druckplatte	25
5.2.5 Federkraft	25
5.2.6 Kontakt- und Gesamtkraft der IRHD-Geräte mit Gewichtbelastung	29
5.2.7 Dauer der Krafteinwirkung	30
6 Kalibrierschein und Verifizierungszertifikat	30

Bilder

Bild 1 — Eindringkörper und Druckplatte für Durometer Typ A	9
Bild 2 — Eindringkörper und Druckplatte für Durometer Typ D	10
Bild 3 — Eindringkörper und Druckplatte für Durometer Typ AO	11
Bild 4 — Eindringkörper und Druckplatte für Durometer Typ AM	12
Bild 5 — Eindringkörper und Druckplatte für IRHD-Prüfgerät mit Gewichtbelastung	13
Bild 6 — Eindringkörper und Druckplatte des IRHD-Taschenprüfgeräts	16
Bild 7 — Eindringkörper und Druckplatte des VLRH-Messgeräts	17

Tabellen

Tabelle 1 — Durometer Typ A	9
Tabelle 2 — Durometer Typ D	10
Tabelle 3 — Durometer Typ AO	11
Tabelle 4 — Durometer Typ AM	12
Tabelle 5 — IRHD-Verfahren mit Gewichtbelastung N	13
Tabelle 6 — IRHD-Verfahren mit Gewichtbelastung H	14
Tabelle 7 — IRHD-Verfahren mit Gewichtbelastung L	14
Tabelle 8 — IRHD-Verfahren mit Gewichtbelastung M	15
Tabelle 9 — IRHD-Taschenprüfgerät	16
Tabelle 10 — VLRH-Messgerät	17
Tabelle 11 — Shore A über Eindringung	19
Tabelle 12 — Shore D über Eindringung	20

Tabelle 13 — Shore AO über Eindringung	20
Tabelle 14 — Shore AM über Eindringung	21
Tabelle 15 — IRHD (Verfahren N) über Eindringung	22
Tabelle 16 — IRHD (Verfahren H) über Eindringung	22
Tabelle 17 — IRHD (Verfahren L) über Eindringung	23
Tabelle 18 — IRHD (Verfahren M) über Eindringung	23
Tabelle 19 — IRHD (Taschenprüfgerät) über Eindringung	24
Tabelle 20 — VLRH über Eindringung	24
Tabelle 21 — Federkraft bei Typ A über Härte	26
Tabelle 22 — Federkraft bei Typ D über Härte	27
Tabelle 23 — Federkraft bei Typ AO über Härte	27
Tabelle 24 — Federkraft bei Typ AM über Härte	28
Tabelle 25 — Kontakt-, Haupt- und Gesamtkraft für IRHD (Verfahren N, H und L)	29
Tabelle 26 — Kontakt-, Haupt- und Gesamtkraft für IRHD (Verfahren M)	29
Tabelle 27 — Kontakt-, Haupt- und Gesamtkraft für VLRH	30

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 48-9:2018, die vom Technischen Komitee ISO/TC 45, „Rubber and rubber products“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DSM (Malaysia) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-04-34 AA „Prüfung der physikalischen Eigenschaften von Kautschuk und Elastomeren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Zur Anwendung dieses Dokuments gibt der NA 062-04-34 AA folgenden Hinweis:

Zu 5.2.5: Weil die analogen Hand-Durometer noch weit verbreitet sind, sollte die größere Fehlergrenze und die andere Auflösung der Anzeige dieser Geräte berücksichtigt werden. Die Folge ist, dass diese Geräte in der Kalibrierung eine größere Grenzabweichung aufweisen dürfen. In Einzelfällen kann die Grenzabweichung der Federkraft doppelt so hoch sein.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 48-2	siehe	DIN ISO 48-2
ISO 48-3	siehe	DIN ISO 48-3
ISO 48-4	siehe	DIN ISO 48-4
ISO/IEC 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 18898:2017-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Norm-Nummer;
- b) Begründung für die Umgruppierung der Normen für die Härteprüfung in der Einleitung;
- c) Anpassung an die aktuell gültigen Gestaltungsregeln.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 18898: 2009-10, 2014-12, 2017-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN ISO 48-2, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 2: Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD*

DIN ISO 48-3, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 3: Gewichtbelastungs-Härte mittels der Skala der sehr niedrigen Gummihärte (VLRH)*

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindruckhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45, *Rubber and rubber products*, Unterkomitee SC 2, *Testing and analysis* erarbeitet.

Diese erste Ausgabe von ISO 48-9 ersetzt ISO 18898:2016 und stellt eine geringfügige Änderung dar. Die Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Eine neue Normnummer wurde vergeben;
- in der Einleitung wurde eine Erläuterung des Zwecks der Gruppierungsarbeiten ergänzt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 48 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

ISO/TC 45/SC 2 legte den Grundsatz fest, dass es für die Anwender hilfreich wäre, wenn Normen zum gleichen Thema, die jedoch verschiedene Aspekte oder Verfahren behandeln, in einer Gruppe zusammengefasst würden, vorzugsweise mit einer einführenden Leitfaden-Norm, anstatt über das gesamte Benummerungssystem verteilt zu sein. Das wurde für einige Themen erreicht, zum Beispiel Rheometer (ISO 6502) und dynamische Eigenschaften (ISO 4664).

2017 wurde beschlossen, Normen in Bezug auf die Härte in einer Gruppe zusammenzufassen, und anschließend wurde vereinbart, dass sie unter der ISO-Nummer 48 zusammengefasst werden. Nachfolgend sind die neuen Normen zusammen mit den Normen mit ihrer früheren Nummer aufgeführt.

- ISO 48-1: früher ISO 18517
- ISO 48-2: früher ISO 48
- ISO 48-3: früher ISO 27588
- ISO 48-4: früher ISO 7619-1
- ISO 48-5: früher ISO 7619-2
- ISO 48-6: früher ISO 7267-1
- ISO 48-7: früher ISO 7267-2
- ISO 48-8: früher ISO 7267-3
- ISO 48-9: früher ISO 18898

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren für die Kalibrierung und Überprüfung von Durometern der Typen A, D, AO und AM (siehe ISO 48-4), IRHD-Taschenprüfgeräten (siehe ISO 48-5), IRHD-Geräten mit Gewichtsbelastung (siehe ISO 48-2) und Geräten mit Gewichtsbelastung unter Anwendung der Skala der sehr niedrigen Gummihärte (siehe ISO 48-3) fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 48-2, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 2: Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD*

ISO 48-3, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 3: Dead-load hardness using the very low rubber hardness (VLRH) scale*

ISO 48-4, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 4: Indentation hardness by durometer method (Shore hardness)*

ISO 48-5, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 5: Indentation hardness by IRHD pocket meter method*

ISO 18899, *Rubber — Guide to the calibration of test equipment*

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 48-2 und ISO 18899.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Messgrößen und metrologische Anforderungen an die Kalibrierung und Überprüfung

4.1 Umgebungsbedingungen

Die Umgebungstemperatur des Messraums, in dem die Kalibrierung oder Überprüfung durchgeführt wird, muss zwischen 18 °C und 25 °C liegen.

4.2 Metrologische Anforderungen

Die Messgrößen des Eindringkörpers und der Druckplatte des zu kalibrierenden Geräts, wie in ISO 48-2, ISO 48-3, ISO 48-4 und ISO 48-5 festgelegt, sind in Bild 1, Bild 2, Bild 3, Bild 4, Bild 5, Bild 6 und Bild 7 dargestellt und die Anforderungen sind in Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5, Tabelle 6, Tabelle 7, Tabelle 8, Tabelle 9 und Tabelle 10 festgelegt.

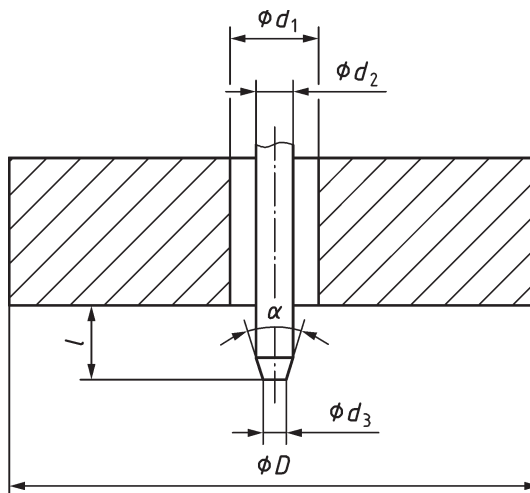


Bild 1 — Eindringkörper und Druckplatte für Durometer Typ A

Tabelle 1 — Durometer Typ A

Messgröße		Einheit	Metrologische Anforderung	Kalibrierungs- und Überprüfungsanweisung
Schaftdurchmesser des Eindringkörpers	d_2	mm	$1,25 \pm 0,15$	5.2.1.2
oberer Durchmesser des Kegelstumpfes	d_3	mm	$0,79 \pm 0,01$	5.2.1.2
Kegelwinkel des Eindringkörpers	α	°	$35,00 \pm 0,25$	5.2.1.2
Zentralität der Druckplatte			zentral	
Durchmesser der Druckplatte	D	mm	$18,0 \pm 0,5$	5.2.2.1
Bohrungsdurchmesser der Druckplatte	d_1	mm	$3,0 \pm 0,1$	5.2.2.2
Masse auf der Druckplatte	m	kg	$1,0^{+0,1}_{0,0}$	5.2.4.1
Eindringtiefe	l	mm	0,00 bis 2,50; $\Delta l = \pm 0,02$	5.2.3.1
Federkraft auf dem Eindringkörper	F	mN	$F = 550,0 + 75,0 H_A$; $\Delta F = \pm 37,5$ dabei ist H_A = abgelesener Härtewert am Durometer Typ A	5.2.5.1
Dauer der Krafteinwirkung	t	s	3 oder 15	5.2.7