

DIN ISO 815-1



ICS 83.060

Ersatz für
DIN ISO 815-1:2016-09

**Elastomere oder thermoplastische Elastomere –
Bestimmung des Druckverformungsrestes –
Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen
(ISO 815-1:2019)**

Rubber, vulcanized or thermoplastic –
Determination of compression set –
Part 1: At ambient or elevated temperatures (ISO 815-1:2019)

Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique –
Détermination de la déformation rémanente après compression –
Partie 1: À températures ambiantes ou élevées (ISO 815-1:2019)

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	8
5 Geräte	8
6 Kalibrierung	10
7 Probekörper	10
7.1 Abmessungen	10
7.2 Vorbereitung	11
7.3 Anzahl der Probekörper	11
7.4 Zeitspanne zwischen Produktion und Prüfung	11
7.5 Konditionierung	11
8 Prüfbedingungen	12
8.1 Prüfdauer	12
8.2 Prüftemperatur	12
9 Durchführung	12
9.1 Vorbereitung der Druckverformungseinheit	12
9.2 Dickenmessung	12
9.3 Aufbringen der Druckbeanspruchung	12
9.4 Prüfbeginn	13
9.5 Prüfende	13
9.5.1 Unter Umgebungstemperatur	13
9.5.2 Unter erhöhter Temperatur	13
9.6 Untersuchung des Inneren	13
10 Angabe der Ergebnisse	13
11 Präzision	14
12 Prüfbericht	15
Anhang A (informativ) Präzision	16
A.1 Allgemeines	16
A.2 Einzelheiten zur Präzision	16
A.3 Präzisionsergebnisse	17
Anhang B (normativ) Kalibrierungsprogramm	20
B.1 Inspektion	20
B.2 Plan	20
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Anordnungsbeispiele zur Bestimmung des Druckverformungsrestes	10
--	----

Tabellen

Tabelle A.1 — Typ-1-Präzision für den Druckverformungsrest bei 100 °C	17
Tabelle A.2 — Typ-1-Präzision für den Druckverformungsrest bei 23 °C (Typ A)	17

Tabelle A.3 — Typ-1-Präzision für den Druckverformungsrest bei 100 °C (Typ A)	18
Tabelle A.4 — Typ-1-Präzision für den Druckverformungsrest bei 23 °C (Typ B)	19
Tabelle A.5 — Typ-1-Präzision für den Druckverformungsrest bei 100 °C (Typ B)	19
Tabelle B.1 — Kalibrierungs-Frequenz-Zeitplan	21

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 815-1:2019, die vom Technischen Komitee ISO/TC 45 „Rubber and rubber products“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DSM (Malaysia) gehalten wird.

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

Das zuständige Gremium weist darauf hin, dass zur Bestimmung des Verformungsintervalls entsprechend der Härte als Alternative zur IRHD-Härtebestimmung die Shore-A-Härtebestimmung eingesetzt werden kann (die angegebenen Härteintervalle nach 5.1.2 bleiben hierbei dem Betrag nach erhalten; es kommt in diesem Falle DIN ISO 48-4 zur Anwendung).

Ergänzend zu dem beschriebenen Verfahren in 9.1 von ISO 815-1 kann zusätzlich PTFE-Folie eingesetzt werden, wenn durch Silikonöl ein Kleben nicht verhindert werden kann. Die Verwendung von PTFE-Folie muss im Prüfbericht angegeben werden.

DIN ISO 815 besteht unter dem allgemeinen Titel *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes* aus den folgenden Teilen:

— Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen

— Teil 2: Bei niedrigen Temperaturen

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

ISO 4287	siehe	DIN EN ISO 4287
ISO 23529:2016	siehe	DIN ISO 23529:2020-10

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 815-1:2016-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen in Abschnitt 2 aktualisiert;
- b) neue Präzisionsdaten im Anhang A aufgenommen;
- c) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 53511-3: 1940x-12
DIN 53517: 1960-07, 1987-04
DIN 53517-1: 1972-01
DIN 53517-2: 1972-01
DIN ISO 815: 2000-03
DIN ISO 815-1: 2010-09, 2016-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

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

DIN ISO 23529:2020-10, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren (ISO 23529:2016)*

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 dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 815-1:2014), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die normativen Verweisungen in Abschnitt 2 wurden aktualisiert;
- neue Präzisionsdaten wurden im Anhang A aufgenommen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 815 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Bestimmung der Druckverformungsrest-Eigenschaften von Elastomeren und thermoplastischen Elastomeren bei Umgebungstemperatur (ein Verfahren) oder erhöhten Temperaturen (drei Verfahren A, B und C, abhängig davon, wie der Probekörper nach Beendigung der Prüfung entlastet wird) fest.

Die Verfahren sind dazu bestimmt, die Fähigkeit von Elastomeren im Härtebereich von 10 IRHD bis 95 IRHD zu messen, seine elastischen Eigenschaften bei vorgegebenen Temperaturen nach längerer Druckbeanspruchung bei konstanter Verformung (üblicherweise 25 %) unter einer der als Alternative hier beschriebenen Bedingungen beizubehalten. Bei Elastomer mit einer Nennhärte von 80 IRHD und größer wird eine geringere Druckverformung angewandt: 15 % bei einer Nennhärte von 80 IRHD bis 89 IRHD und 10 % bei einer Nennhärte von 90 IRHD bis 95 IRHD.

ANMERKUNG 1 Wenn das Elastomer unter Druckbeanspruchung steht, können physikalische oder chemische Veränderungen eintreten, die das Elastomer daran hindern, nach Entfernen der verformenden Kraft zu seinen ursprünglichen Abmessungen zurückzukehren. Das Ergebnis ist eine Verformung, deren Größe von Dauer und Temperatur der Druckbeanspruchung wie auch von Dauer, Temperatur und Bedingungen der Erholung abhängt. Bei erhöhten Temperaturen werden chemische Veränderungen immer wichtiger und führen zu einer bleibenden Verformung.

ANMERKUNG 2 Kurzzeitprüfungen des Druckverformungsrestes, üblicherweise für 24 h, bei erhöhten Temperaturen, dienen üblicherweise als Maß für den Vernetzungsgrad, als Mittel der Materialklassifizierung und als Festlegung zur Sicherstellung der Mischungsqualität. Längere Prüfungen, üblicherweise für 1000 h, bei erhöhten Temperaturen, beziehen den Alterungseffekt mit ein und werden häufig zur Vorhersage der Lebensdauer, die von Dichtungsmaterialien eingeschlossen, herangezogen. Kurzzeitprüfungen bei Umgebungstemperatur zeigen meist den Effekt von physikalischen Veränderungen (Neuordnung der molekularen Ketten und Füllstoffen).

WARNUNG 1 — Personen, die dieses Dokument anwenden, sollten mit der üblichen Praxis im Labor vertraut sein. Dieses Dokument gibt nicht vor, alle eventuell vorhandenen Sicherheitsprobleme, die mit ihrem Gebrauch zusammenhängen, anzusprechen. Der Anwender ist verantwortlich für die Einhaltung entsprechender Sicherheitsvorkehrungen und Gesundheitsvorsorge sowie für die Bestimmung der Anwendbarkeit anderer Vorschriften.

WARNUNG 2 — Einige Arbeitsabläufe, die in diesem Dokument beschrieben sind, enthalten möglicherweise die Nutzung oder Bildung von Substanzen oder aber die Produktion von Abfall, die zu einem lokalen Umweltrisiko führen können. Es sollte auf eine adäquate Dokumentation über die sichere Handhabung und Entsorgung nach Gebrauch verwiesen werden.

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 188:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 18899:2013, *Rubber — Guide to the calibration of test equipment*

ISO 23529:2016, *Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*