

DIN ISO 815-1

ICS 83.060

Ersatz für
DIN ISO 815-1:2010-09**Elastomere oder thermoplastische Elastomere –
Bestimmung des Druckverformungsrestes –
Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen
(ISO 815-1:2014)**

Rubber, vulcanized or thermoplastic –
Determination of compression set –
Part 1: At ambient or elevated temperatures (ISO 815-1:2014)

Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique –
Détermination de la déformation rémanente après compression –
Partie 1: À températures ambiantes ou élevées (ISO 815-1:2014)

Gesamtumfang 19 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kurzbeschreibung	6
4 Geräte.....	6
5 Kalibrierung	8
6 Probekörper	8
7 Prüfbedingungen	10
8 Durchführung.....	10
9 Angabe der Ergebnisse	12
10 Präzision	12
11 Prüfbericht.....	12
Anhang A (informativ) Präzision	14
Anhang B (normativ) Kalibrierungsprogramm.....	16
Literaturhinweise.....	19

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 815-1:2014, die im Technischen Komitee ISO/TC 45 „Rubber and rubber products“ (Sekretariat: DSM, Malaysia) erarbeitet wurde.

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

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN [und/oder DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Zur Bestimmung des Verformungsintervalls entsprechend der Härte kann als Alternative zur IRHD-Härtebestimmung die Shore-A-Härtebestimmung eingesetzt werden (die angegebenen Härteintervalle nach 4.1.2 bleiben hierbei dem Betrag nach erhalten; es kommt in diesem Falle DIN ISO 7619-1 zur Anwendung).

Ergänzend zu dem beschriebenen Verfahren in 8.1 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.

Das zuständige Gremium weist darauf hin, die angegebenen Buchstaben in Spalte 3 (Abschnitt in ISO 18899:2004) von Tabelle B.1 nicht zu beachten. Hier liegt ein Fehler in der ISO-Norm vor. Ebenso entspricht Spalte 4 (Überprüfungsfrequenz) nicht den Angaben aus ISO 815-2. Beide ISO-Teile müssen angepasst werden.

DIN ISO 815 *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes* besteht aus

- Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen
- Teil 2: Bei niedrigen Temperaturen

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 4287	siehe DIN EN ISO 4287
ISO 23529	siehe DIN ISO 23529

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 815-1:2010-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) die Kalibrierung (Anhang B) wurde hinzugefügt;
- c) der Abschnitt Literaturhinweise wurde aufgenommen.

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

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

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

DIN ISO 7619-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Eindringhärte — Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN ISO 23529:2012, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 1: Bei Umgebungstemperatur oder erhöhten Temperaturen

WARNUNG — Personen, die diesen Teil der ISO 815 anwenden, sollten mit der üblichen Praxis im Labor vertraut sein. Dieser Teil der ISO 815 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 die Einhaltung nationaler gesetzlicher Vorschriften.

WARNUNG — Einige Arbeitsabläufe, die in diesem Teil der ISO 815 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.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 815 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 Setzung, 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).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 18899:2004, *Rubber — Guide to the calibration of test equipment*

ISO 23529:2010, *Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

3 Kurzbeschreibung

Ein Probekörper bekannter Dicke wird bei der Standard-Labortemperatur bis zu einer vorgegebenen Verformung komprimiert, die dann eine vorgegebene Zeit, bei der Standard-Labortemperatur oder einer festen erhöhten Temperatur konstant beibehalten wird. Die Druckbeanspruchung wird wieder aufgehoben und, nachdem der Probekörper sich bei der Standard-Labortemperatur oder der erhöhten Temperatur über eine vorgegebene Zeit erholen konnte, wird die Dicke des Probekörpers erneut gemessen.

4 Geräte

4.1 Druckverformungseinheit, bestehend aus Druckplatten, Distanzstücken aus Stahl und einer Klemmvorrichtung.

Typische Einheiten sind in Bild 1 dargestellt.

4.1.1 Druckplatten, umfassen ein Paar paralleler, planer, hochpolierter und verchromter oder hochpolierter und korrosionsbeständiger Stahlplatten, zwischen denen der Probekörper komprimiert wird.

Die Platten müssen

- ausreichend steif sein, um sicherzustellen, dass sich bei Belastung eines Probekörpers keine Druckplatte mehr als 0,01 mm durchbiegt und
- ausreichend groß sein, um sicherzustellen, dass bei der Druckbeanspruchung der gesamte Probekörper im Bereich der Platten verbleibt.

ANMERKUNG Eine Oberflächenrauheit von nicht schlechter als ein R_a von 0,4 μm (siehe ISO 4287) hat sich als geeignet erwiesen. Solch ein R_a kann durch Schmirgeln oder Polieren erhalten werden.

4.1.2 Distanzstück(e) aus Stahl, um die geforderte Druckbeanspruchung zu ermöglichen.

Das/die Distanzstück(e) muss/müssen eine solche Größe und Form haben, dass eine Berührung mit den komprimierten Probekörpern vermieden wird.

Die Höhe des/der Distanzstücke(s) muss so gewählt werden, dass die auf den Probekörper aufgebrachte Druckbeanspruchung

- $(25 \pm 2) \%$ für Härtegrade unter 80 IRHD,
- $(15 \pm 2) \%$ für Härtegrade zwischen 80 IRHD und 89 IRHD,
- $(10 \pm 1) \%$ für Härtegrade von 90 IRHD und höher

beträgt.

4.1.3 Klemmvorrichtung, eine einfache Schraubvorrichtung (siehe Bild 1) ist geeignet.

4.2 Wärmeschränk, der den Anforderungen nach ISO 188, Verfahren A oder Verfahren B, entspricht und geeignet ist, die Druckverformungseinheit mit Probekörpern bei Prüftemperatur innerhalb der in 7.2 festgelegten Toleranz zu halten.