

	DIN EN 549	
ICS 23.040.80; 83.140.50	Ersatz für DIN EN 549:2023-07	
Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen; Deutsche Fassung EN 549:2019+A1:2023+A2:2024 Rubber materials for seals and diaphragms for gas appliances and gas equipment; German version EN 549:2019+A1:2023+A2:2024 Matériaux à base de caoutchouc pour joints d'étanchéité et membranes destinés aux appareils à gaz et matériels pour le gaz; Version allemande EN 549:2019+A1:2023+A2:2024 Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.		
		Gesamtumfang 36 Seiten
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 549:2019+A1:2023+A2:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 208 „Dichtmittel aus Elastomeren für Rohre und Rohrleitungen“, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, unter Mitwirkung deutscher Experten erarbeitet.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 032-03-02 AA „Bauteile und Hilfsstoffe – Gas“ des DIN-Normenausschusses Gastechnik (NAGas) wahrgenommen.

Diese Norm wurde in das Regelwerk „Gas“ des DVGW, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgenommen.

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

ISO 48-2:2018	siehe	DIN ISO 48-2:2021
ISO 815-1:2014	siehe	DIN ISO 815-1:2016
ISO 815-2:2014	siehe	DIN ISO 815-2:2016
ISO 1817:2015	siehe	DIN ISO 1817:2016
ISO 3384-1:2019	siehe	DIN ISO 3384-1:2022
ISO 23529:2016	siehe	DIN ISO 23529:2020

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 549:2023-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung des Anhangs ZA an das Mandat M/595.

Frühere Ausgaben

DIN 3535-2: 1972-01, 1983-04
DIN 30692: 1980-09
DIN 30692-1: 1992-04
DIN EN 278: 1991-10
DIN EN 279: 1991-10
DIN EN 291: 1992-04
DIN EN 549: 1995-04, 2019-09, 2023-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 48-2:2021-02, *Bestimmung der Härte — Teil 2: Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD (ISO 48-2:2018)*

DIN ISO 815-1:2016-09, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen (ISO 815-1:2014)*

DIN ISO 815-2:2016-09, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 2: Bei niedrigen Temperaturen (ISO 815-2:2014)*

DIN ISO 1817:2016-11, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten (ISO 1817:2015)*

DIN ISO 3384-1:2022-04, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Spannungsrelaxation unter Druck — Teil 1: Prüfung bei konstanter Temperatur (ISO 3384-1:2019)*

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

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen

Rubber materials for seals and diaphragms for gas appliances and gas equipment

Matériaux à base de caoutchouc pour joints d'étanchéité et membranes destinés aux appareils à gaz et matériels pour le gaz

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Februar 2023 angenommen und schließt Änderung 2 ein, die am 21. Februar 2024 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Produktinformation	7
5 Klassifizierung	8
6 Anforderungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Anforderungen an Elastomer-Werkstoffe zur Herstellung von Dichtungen	9
6.3 Anforderungen an Elastomer-Werkstoffe zur Herstellung von Membranen	11
7 Prüfverfahren	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Härte	12
7.3 Zugfestigkeit und Reißdehnung	12
7.4 Druckverformungsrest	12
7.5 Alterungsbeständigkeit	12
7.6 Gasbeständigkeit	12
7.7 Beständigkeit gegen Kondensat/Flüssigphase brennbarer Gase	13
7.8 Schmierstoffbeständigkeit	13
7.9 Ozonbeständigkeit	13
7.10  Spannungsrelaxation unter Druck	16
7.11 Gasbeständigkeit — Änderung des Volumens	16
7.12 Beständigkeit gegen Kondensat/Flüssigphase brennbarer Gase — Änderung des Volumens	16
8 Beurteilung der Lebensdauer von Dichtungs-Werkstoffen	16
9 Infrarot-Spektren des Werkstoffs	17
Anhang A (normativ) Anforderungen und Prüfung von Fertigteilen	18
A.1 Anwendungsbereich	18
A.2 Anforderungen	18
A.2.1 Allgemeines	18
A.2.2 Physikalische und chemische Eigenschaften von Dichtungen	18
A.2.3 Physikalische und chemische Eigenschaften von Membranen	18
A.3 Prüfverfahren für Fertigteile	18
A.3.1 Allgemeines	18
A.3.2 Härte	18
A.3.3 Alterungsbeständigkeit	19
A.3.4 Gasbeständigkeit	19
A.3.5 Beständigkeit gegenüber Kondensat/Flüssigphase brennbarer Gase	19
A.3.6 Schmierstoffbeständigkeit	19
A.3.7 Ozonbeständigkeit	20
Anhang B (normativ) Infrarot-Spektren des Werkstoffs	24
B.1 Anwendungsbereich	24
B.2 Anforderungen	24
B.2.1 Allgemeines	24
B.2.2 Lösemittel-Extrakt	24
B.2.3 Infrarot-Spektren	24
B.2.4 Dichte	24
B.3 Prüfverfahren	24
B.3.1 Allgemeines	24
B.3.2 Lösemittel-Extraktion	24

B.3.3	Infrarot-Spektren	25
B.3.4	Dichte	25
Anhang C (normativ) Beurteilung der Lebensdauer des zur Herstellung einer Dichtung verwendeten Materials mittels Druckverformungsrest-Verfahrens		26
C.1	Allgemeines	26
C.2	Anforderungen	27
C.3	Prüfverfahren	27
C.4	Auswertung der Prüfergebnisse	27
C.5	Dokumentation	29
Anhang D (informativ) Identifikationsprüfung des Werkstoffs		30
D.1	Anwendungsbereich	30
D.2	Überprüfungsanforderungen	30
D.2.1	Allgemeines	30
D.2.2	Lösemittel-Extrakt	30
D.2.3	Infrarot-Spektren	30
D.2.4	Dichte	30
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung 2016/426		31
Literaturhinweise		32

Bilder

Bild C.1 — Spannvorrichtung für Druckverformungsrest	27
---	-----------

Tabellen

Tabelle 1 — Temperaturklassen	8
Tabelle 2 — Härteklassen	9
Tabelle 3 — Anforderungen an Elastomer-Werkstoffe zur Herstellung von Dichtungen	9
Tabelle 4 — Anforderungen an Elastomer-Werkstoffe zur Herstellung von Membranen	11
Tabelle 5 — Prüfverfahren	14
Tabelle A.1 — Anforderungen an Dichtungen (Fertigteile)	20
Tabelle A.2 — Anforderungen an Membranen (Fertigteile)	21
Tabelle A.3 — Prüfverfahren für Fertigteile	22
Tabelle C.1 — Zeit-Temperatur-Kollektiv	26
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Verordnung 2016/426	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 549:2019+A2:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 208 „Dichtmittel aus Elastomeren für Rohre und Rohrleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 23. Februar 2023.

Dieses Dokument enthält die Änderung 2, angenommen von CEN am 21. Februar 2024.

Dieses Dokument ersetzt A1 EN 549:2019+A1:2023 A1.

Der Anfang und das Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken A1 A1 angegeben.

Der Anfang und das Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken A2 A2 angegeben.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Verordnung 2016/426 über Geräte zur Verbrennung gasförmiger Brennstoffe.

Zum Zusammenhang mit EU-Verordnung 2016/426 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

A1 *gelöschter Text* A1

Alle Anmerkungen und Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Stellen ist auf der CEN-Website zu finden.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument legt die Anforderungen für Elastomer-Werkstoffe fest, aus denen Dichtungen und Membranen hergestellt werden. Dazu werden in diesem Dokument Prüfungen festgelegt, die an genormten Probekörpern durchzuführen sind, welche aus Platten des Werkstoffs hergestellt wurden, weil die geringe Größe der meisten Fertigteile im Allgemeinen nicht die Entnahme der für die Durchführung des gesamten Prüfprogramms erforderlichen Prüfkörper ermöglicht.

Es kann erforderlich sein, ergänzende Prüfungen an den in Gasgeräten oder Gasanlagen eingebauten Fertigteilen vorzunehmen, um die funktionelle Eignung des Fertigteils zu bestätigen. Derartige Prüfungen sollten unter schwersten Betriebsbedingungen durchgeführt werden, die in den entsprechenden Normen für Gasgeräte und/oder Gasanlagen vorgesehen sind.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und zugehörige Prüfverfahren für Elastomer-Werkstoffe fest, die in Gasgeräten und Gasanlagen in Kontakt mit Brenngasen der 1., 2. und 3. Gasfamilie, wie in EN 437:2018 klassifiziert, eingesetzt werden. Zusätzlich werden Flüssiggas, Bio-Erdgas und Bio-Flüssiggas in gleicher Qualität abgedeckt. Dieses Dokument stellt außerdem eine Klassifizierung nach Temperaturbereich und Härte auf. Es ist anwendbar für Werkstoffe, aus denen homogene Dichtungen und homogene oder verstärkte Membranen hergestellt werden.

Da die Abmessungen und die Form der Fertigteile von denen genormter Probekörper, hergestellt aus Plattenmaterial, wie sie zur Typprüfung von Elastomer-Werkstoffen nach diesem Dokument verwendet werden, abweichen, wurden Toleranzen hinsichtlich der für Fertigteile in Anhang A festgelegten Anforderungen gegenüber den für Normprobekörper festgelegten Anforderungen eingeräumt.

Der Bereich der Betriebstemperaturen, der von diesem Dokument abgedeckt wird, reicht von $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Bei Anwendungen mit möglicher Kondensation ist dieses Dokument nicht anwendbar für Silikongummi, z. B. über 200 hPa (200 mbar) Nenndruck oder bei Temperaturen unter $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ mit Gasen der 3. Gasfamilie.

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).

EN ISO 1183-1:2019, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2019)*

ISO 37:2017, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 48-2:2018, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 2: Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD*

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

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

ISO 815-2:2014, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures*

ISO 1407:2011, *Rubber — Determination of solvent extract*

ISO 1431-1:2012, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing*

ISO 1817:2015, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

ISO 3384-1:2019, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of stress relaxation in compression — Part 1: Testing at constant temperature*

ISO 4650:2012, *Rubber — Identification — Infrared spectrometric methods*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Elastomer-Werkstoff

vulkanisierte Mischung aus Rohpolymer und für die Herstellung von Elastomer-Werkstoff verwendeten Inhaltsstoffen

3.2

Fertigteil

fertiges aus Elastomer-Werkstoff hergestelltes Produkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel O-Ringe, Membranen.

3.3

Dichtung

Fertigteil, das zwischen Teilen von Gasgeräten oder Gasanlagen angeordnet ist, um Gasdichtheit zu erreichen

3.4

Membrane

Fertigteil, das sich in einer Spannvorrichtung befindet und als flexible gasdichte Trennung zwischen zwei Kammern dient

3.5

Verstärkung

Werkstoff, der sich in oder auf dem Elastomer-Werkstoff befindet, um dadurch bestimmte Eigenschaften solcher Elastomer-Werkstoffe zu verbessern

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel die Berstfestigkeit von Membranen.

3.6

Elastomer-Mischung

Mischung aus Rohpolymer und für die Herstellung von Elastomer-Werkstoff verwendeten Inhaltsstoffen

4 Produktinformation

Die folgenden Informationen müssen dokumentiert werden:

- eine eindeutige Bezeichnung des Elastomer-Werkstoffes;
- die Nennhärte;
- die höchste Betriebstemperatur;
- die niedrigste Betriebstemperatur;