

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN 549:2019+A1:2023

### **Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen**

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

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

05/2023



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 549:2019+A1:2023 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 549:2019+A1:2023 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN 549:2019+A1:2023  
EUROPÄISCHE NORM **EN 549:2019+A1**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Mai 2023

ICS 23.040.80; 83.140.50

Ersetzt EN 549:2019

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 22. April 2019 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 23. Februar 2023 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 .....	15
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 .....	16
Anhang A (normativ) Anforderungen und Prüfung von Fertigteilen .....	17
A.1 Anwendungsbereich .....	17
A.2 Anforderungen .....	17
A.2.1 Allgemeines .....	17
A.2.2 Physikalische und chemische Eigenschaften von Dichtungen .....	17
A.2.3 Physikalische und chemische Eigenschaften von Membranen .....	17
A.3 Prüfverfahren für Fertigteile .....	17
A.3.1 Allgemeines .....	17
A.3.2 Härte .....	17
A.3.3 Alterungsbeständigkeit .....	18
A.3.4 Gasbeständigkeit .....	18
A.3.5 Beständigkeit gegenüber Kondensat/Flüssigphase brennbarer Gase .....	18
A.3.6 Schmierstoffbeständigkeit .....	19
A.3.7 Ozonbeständigkeit .....	19
Anhang B (normativ) Infrarot-Spektren des Werkstoffs .....	23

<b>B.1</b>	<b>Anwendungsbereich</b> .....	<b>23</b>
<b>B.2</b>	<b>Anforderungen</b> .....	<b>23</b>
<b>B.2.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>23</b>
<b>B.2.2</b>	<b>Lösemittel-Extrakt</b> .....	<b>23</b>
<b>B.2.3</b>	<b>Infrarot-Spektren</b> .....	<b>23</b>
<b>B.2.4</b>	<b>Dichte</b> .....	<b>23</b>
<b>B.3</b>	<b>Prüfverfahren</b> .....	<b>23</b>
<b>B.3.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>23</b>
<b>B.3.2</b>	<b>Lösemittel-Extraktion</b> .....	<b>24</b>
<b>B.3.3</b>	<b>Infrarot-Spektren</b> .....	<b>24</b>
<b>B.3.4</b>	<b>Dichte</b> .....	<b>24</b>
<b>Anhang C (normativ) Beurteilung der Lebensdauer des zur Herstellung einer Dichtung</b>		
	<b>verwendeten Materials mittels Druckverformungsrest-Verfahrens</b> .....	<b>25</b>
<b>C.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>25</b>
<b>C.2</b>	<b>Anforderungen</b> .....	<b>26</b>
<b>C.3</b>	<b>Prüfverfahren</b> .....	<b>26</b>
<b>C.4</b>	<b>Auswertung der Prüfergebnisse</b> .....	<b>26</b>
<b>C.5</b>	<b>Dokumentation</b> .....	<b>28</b>
<b>Anhang D (informativ) Identifikationsprüfung des Werkstoffs</b> .....		
<b>D.1</b>	<b>Anwendungsbereich</b> .....	<b>29</b>
<b>D.2</b>	<b>Überprüfungsanforderungen</b> .....	<b>29</b>
<b>D.2.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>29</b>
<b>D.2.2</b>	<b>Lösemittel-Extrakt</b> .....	<b>29</b>
<b>D.2.3</b>	<b>Infrarot-Spektren</b> .....	<b>29</b>
<b>D.2.4</b>	<b>Dichte</b> .....	<b>29</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den</b>		
	<b>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung 2016/426</b> .....	<b>30</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....		<b>31</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 549:2019+A1:2023) 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 November 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2023 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 A1, die von CEN am 23. Februar 2023 angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt A1 EN 549:2019 A1.

Der Anfang und das Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken A1 A1 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 sind an die nationale Normungsorganisation des Anwenders zu richten. 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  $-40\text{ °C}$  bis  $+150\text{ °C}$ .

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