

DIN EN 1762

ICS 23.040.70

Entwurf

Einsprüche bis 2018-03-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1762:2017-06

**Gummischläuche und -schlauchleitungen für Flüssiggas LPG (flüssig oder gasförmig) und Erdgas bis 25 bar (2,5 MPa) –
Spezifikation;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1762:2018**

Rubber hoses and hose assemblies for liquefied petroleum gas, LPG (liquid or gaseous phase), and natural gas up to 25 bar (2,5 MPa) –
Specification;
German and English version prEN 1762:2018

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le gaz de pétrole liquéfié GPL (en phase liquide ou gazeuse) et le gaz naturel jusqu'à 25 bar (2,5 MPa) –
Spécification;
Version allemande et anglaise prEN 1762:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-01-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an net@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET), 60443 Frankfurt am Main, Postfach 90 03 60, Zeppelinallee 69, 60487 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1762:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 045-02-12 AA „Gummi- und Kunststoffschläuche sowie Schlauchleitungen (Spiegelgremium zu CEN/TC 218, ISO/TC 45/SC 1)“ im DIN-Normenausschuss Elastomertechnik (NET).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 37	siehe DIN 53504
ISO 188	siehe DIN 53508
ISO 1817	siehe DIN ISO 1817
ISO 4649	siehe DIN ISO 4649

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1762:2017-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) technische und redaktionelle Überarbeitung;
- b) in Abschnitt 2 wurden die normativen Verweisungen überarbeitet;
- c) Abschnitt 3 wurde überarbeitet;
- d) Abschnitt 5: Anforderungen an die Konstruktion eines Schlauches wurden geändert, Schläuche müssen nicht mehr geprickt sein, (dann ist allerdings eine vergleichende Messung der Permeation notwendig);
- e) Abschnitt 7, Tabelle 3 wurde überarbeitet, redaktionelle Änderungen, sowie Anforderung für eine vergleichende Messung der Permeation zwischen den Gummimaterialien von Außenschicht und Innenschicht für Schläuche, die nicht geprickt sind, wurde hinzugefügt;
- f) Anhang D: Umwelt-Checkliste (Tabelle D.1) hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 53504, Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswerten im Zugversuch

DIN 53508, Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Künstliche Alterung

DIN ISO 1817, Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten

DIN ISO 4649, Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Abriebwiderstandes mit einem Gerät mit rotierender Zylindertrommel

— Leerseite —

Gummischläuche und -schlauchleitungen für Flüssiggas LPG (flüssig oder gasförmig) und Erdgas bis 25 bar (2,5 MPa) — Spezifikation

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le gaz de pétrole liquéfié GPL (en phase liquide ou gazeuse) et le gaz naturel jusqu'à 25 bar (2,5 MPa) — Spécification

Rubber hoses and hose assemblies for liquefied petroleum gas, LPG (liquid or gaseous phase), and natural gas up to 25 bar (2,5 MPa) — Specification

ICS: 23.040.70

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9a

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	5
5 Werkstoffe und Konstruktion	6
5.1 Schlauch	6
5.2 Schlauchleitungen	6
6 Maße	6
6.1 Nenndurchmesser, Innendurchmesser, Außendurchmesser, Grenzabmaße und kleinster Biegeradius	6
6.2 Mindestdicke der Innen- und Außenschicht	8
6.3 Konzentrität	8
6.4 Grenzabmaße der Länge	9
7 Physikalische Eigenschaften	9
7.1 Gummimischungen	9
7.2 Fertige Schläuche und Schlauchleitungen	10
8 Elektrische Eigenschaften	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Textil-verstärkte Schläuche mit verbindenden Drähten	12
8.3 Textil-verstärkte Schläuche mit leitenden Materialien	12
8.4 Schlauch mit Wendelverstärkung	12
8.4.1 Schläuche Klasse M (siehe 8.2)	12
8.4.2 Schläuche Klasse Ω (siehe 8.3)	12
8.5 Schlauchleitungen, die nicht elektrisch leitend sein sollen	13
9 Typprüfung	13
10 Prüfungshäufigkeit	13
11 Kennzeichnung	13
11.1 Schläuche	13
11.2 Schlauchleitungen	13
Anhang A (normativ) Entflammbarkeitsprüfung	14
A.1 Verfahren	14
A.2 Bewertung	14
Anhang B (normativ) Prüfhäufigkeiten für Typprüfungen und Routineprüfungen	16
Anhang C (informativ) Prüfhäufigkeit für Serienprüfungen	17
Anhang D (informativ) Umwelt-Checkliste	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1762:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1762:2017 ersetzen.

Gegenüber der EN 1762:2017 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderungen an die Konstruktion des Schlauches wurden dahingehend geändert, dass Schläuche nicht unbedingt geprickt sein müssen;
- b) eine Anforderung für eine vergleichende Messung der Permeation zwischen den Gummimaterialien von Außenschicht und Innenschicht für Schläuche, die nicht geprickt sind, wurde hinzugefügt;
- c) eine Umwelt-Checkliste (informativer Anhang D) wurde hinzugefügt;
- d) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für Gummischläuche und Gummischlauchleitungen fest, die für den Transport von Flüssiggas (LPG) in der flüssigen oder gasförmigen Phase verwendet werden sowie für Erdgas mit einem maximalen Betriebsdruck von 25 bar (2,5 MPa) und einem Vakuum in einem Temperaturbereich von –30 °C bis +70 °C und, –50 °C bis +70 °C, wenn es mit -LT bezeichnet wird.

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 1360, *Zapfstellenschläuche und -schlauchleitungen aus Gummi und Kunststoff — Anforderungen*

EN ISO 1402, *Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen — Hydrostatische Prüfung (ISO 1402)*

EN ISO 4671, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Verfahren zur Messung der Maße von Schläuchen und Längen von Schlauchleitungen (ISO 4671)*

EN ISO 6179, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Elastomerfolien und elastomer-beschichtete Gewebe — Bestimmung der Durchlässigkeitsrate von flüchtigen Flüssigkeiten (gravimetrisches Verfahren) (ISO 6179)*

EN ISO 7233, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Bestimmung der Beständigkeit gegen Vakuum (ISO 7233)*

EN ISO 7326, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Bestimmung der Ozonbeständigkeit unter statischen Bedingungen (ISO 7326)*

EN ISO 8031, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Bestimmung der elektrischen Eigenschaften (ISO 8031)*

EN ISO 8033, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Bestimmung der Haftung zwischen den einzelnen Schichten (ISO 8033)*

EN ISO 8330, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Vokabular (ISO 8330)*

EN ISO 10619-1, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 1: Biegeprüfungen bei Umgebungstemperatur (ISO 10619-1)*

EN ISO 10619-2, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 2: Biegeprüfungen bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur (ISO 10619-2)*

ISO 37, *Rubber, vulcanised or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing or heat-resistance tests*

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

ISO 4649, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 8330 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

elektrisch verbundener Schlauch/Schlauchleitung

Schlauch/Schlauchleitung, der/die mittels einer metallischen Drahtverbindung die statische Elektrizität ableitet

3.2

elektrisch leitender Schlauch/Schlauchleitung

Schlauch/Schlauchleitung, der/die in der Lage ist, durch Verwendung einer leitenden Gummischicht elektrostatische Aufladung abzuleiten, ohne dass dabei ein metallischer Draht verwendet wird

3.3

elektrisch nicht leitende(r) Schlauch/Schlauchleitung

Schlauch/Schlauchleitung, der/die eine Metalledrahtverbindung zu nur einer Endarmatur der Schlauchleitung besitzt oder von beiden End-Kupplungen elektrisch isoliert ist

4 Klassifizierung

Schläuche/Schlauchleitungen für diese Anwendung werden in 5 Typen und 3 Klassen eingeteilt nach ihrer Verwendung, ihrem Aufbau und ihren elektrischen Eigenschaften. Der maximale Arbeitsdruck für alle Schläuche/ Schlauchleitungen beträgt 25 bar.

Typ	Anwendung
D	Förderschlauch
D-LT	Förderschlauch, niedrige Temperatur
SD	Saug- und Förderschlauch, wendelverstärkt
SD-LTS	Saug- und Förderschlauch, „glatter Schlauch“, wendelverstärkt, niedrige Temperatur
SD-LTR	Saug- und Förderschlauch, raue Innenschicht (mit einem innenliegenden, nicht eingebetteten Wendeldraht aus Edelstahl), niedrige Temperatur

Schläuche für diese Anwendung werden nach ihren elektrischen Eigenschaften in 3 Klassen eingeteilt:

Bezeichnung der Klassen	Elektrische Eigenschaft
M	Elektrisch verbunden
Ω	Elektrisch leitend durch Verwendung einer leitfähigen Gummischicht
Unterbrochen	Elektrisch nicht leitend

5 Werkstoffe und Konstruktion

5.1 Schlauch

Der Schlauch muss aus folgenden Bestandteilen bestehen:

- eine Innenschicht aus Synthetikgummi, die gegen n-Pentan beständig ist;
- eine Verstärkung aus Schichten von verwobenem, verflochtenem oder spiral verdrehtem Textilmaterial oder verflochtenem oder spiral verdrehtem Edelstahldraht;
- eine durch eine eingebettete Edelstahlwendel erzeugte Verstärkung (nur die Typen SD, SD-LTS und SD-LTR);
- zwei oder mehrere elektrisch leitfähige Drähte mit niedrigem Widerstand (nur Klasse „M“);
- eine Außenschicht aus schwarzem oder farbigem Synthetikgummi, der beständig ist gegen Abrieb und Außenbewitterung, wobei die Außenschicht geprickt sein darf, so dass eine Gaspermeation möglich ist. Ist die Außenschicht nicht geprickt, so muss eine vergleichende Messung der Permeation zwischen den Gummimaterialien der Außenschicht und der Innenschicht durchgeführt werden, siehe Punkt 6 der Tabelle 3;
- ein innenliegender, nicht eingebetteter Edelstahlwendeldraht, der für eine Verwendung bei -50 °C geeignet ist (nur Typ SD-LTR).

5.2 Schlauchleitungen

Schlauchleitungen müssen Kupplungen aus Metall beinhalten, die von der Montagefirma am Schlauch angebracht werden oder vom Hersteller eingebaut sind. Um die gewünschten elektrischen Eigenschaften herzustellen, sollten die Kupplungen in Übereinstimmung mit Abschnitt 8 angebracht werden.

Chlorierte Materialien dürfen nicht in Kontakt mit Edelstahlmaterialien eingesetzt werden.

6 Maße

6.1 Nenndurchmesser, Innendurchmesser, Außendurchmesser, Grenzabmaße und kleinster Biegeradius

Bei Schläuchen ohne integrierte Kupplungen und wenn diese in Übereinstimmung mit Verfahren A aus EN ISO 4671 gemessen werden, müssen der Innendurchmesser und der Außendurchmesser sowie deren Grenzabmaße je nach Typ mit Tabelle 1 oder Tabelle 2 übereinstimmen.

Für Schläuche mit integrierten Kupplungen gelten die Außendurchmesser aus Tabellen 1 und 2 nicht.

Wenn Prüfungen nach dem in EN ISO 10619-1 beschriebenen Verfahren durchgeführt werden, muss der Wert des kleinsten Biegeradius je nach Typ dem in Tabelle 1 oder Tabelle 2 angegebenen Wert entsprechen.

Tabelle 1 — Maße und Grenzabmaße von Schläuchen der Typen D und D-LT

Nenn- durch- messer	Innen- durch- messer mm	Grenz- abmaß mm	Außen- durch- messer mm	Grenz- abmaß mm	Konstruierter kleinster Biegeradius ^a mm
12	12,7	± 0,5	22,7	± 1,0	100
15	15	± 0,5	25	± 1,0	120
16	15,9	± 0,5	25,9	± 1,0	125
19	19	± 0,5	31	± 1,0	160
25	25	± 0,5	38	± 1,0	200
32	32	± 0,5	45	± 1,0	250
38	38	± 0,5	52	± 1,0	320
50	50	± 0,6	66	± 1,2	400
51	51	± 0,6	67	± 1,2	400
63	63	± 0,6	81	± 1,2	550
75	75	± 0,6	93	± 1,2	650
76	76	± 0,6	94	± 1,2	650
80	80	± 0,6	98	± 1,2	725
100	100	± 1,6	120	± 1,6	800
150	150	± 2,0	174	± 2,0	1 200
200	200	± 2,0	224	± 2,0	1 600
250	254	± 2,0	—	—	2 000
300	305	± 2,0	—	—	2 500

^a Der konstruierte kleinste Biegeradius bezieht sich auf die Schlauchoberfläche an der Innenseite der Biegung.

Tabelle 2 — Maße und Grenzabmaße für Schläuche der Typen SD, SD-LTS und SD-LTR

Nenn- durch- messer	Innen- durch- messer mm	Grenzab- maß mm	Außen- durch- messer mm	Grenzab- maß mm	Konstruierter kleinster Biegeradius ^a mm
12	12,7	± 0,5	22,7	± 1,0	90
15	15	± 0,5	25	± 1,0	95
16	15,9	± 0,5	25,9	± 1,0	95
19	19	± 0,5	31	± 1,0	100
25	25	± 0,5	38	± 1,0	150
32	32	± 0,5	45	± 1,0	200
38	38	± 0,5	52	± 1,0	280
50	50	± 0,6	66	± 1,2	350
51	51	± 0,6	67	± 1,2	350
63	63	± 0,6	81	± 1,2	480
75	75	± 0,6	93	± 1,2	550
76	76	± 0,6	94	± 1,2	550
80	80	± 0,6	98	± 1,2	680
100	100	± 1,6	120	± 1,6	720
150	150	± 2,0	174	± 2,0	1 000
200	200	± 2,0	224	± 2,0	1 400
250	254	± 2,0	—	—	1 750
300	305	± 2,0	—	—	2 100

^a Der konstruierte kleinste Biegeradius bezieht sich auf die Schlauchoberfläche an der Innenseite der Biegung.

ANMERKUNG Nenndurchmesser 250 und 300 gelten nur für Schläuche mit integrierten Kupplungen.

6.2 Mindestdicke der Innen- und Außenschicht

Bei der Messung in Übereinstimmung mit EN ISO 4671 muss die Mindestdicke sowohl von der Innen- als auch von der Außenschicht 1,6 mm betragen.

Dies gilt nicht für Schlauchverbindungen mit integrierten Kupplungen

6.3 Konzentrität

Bei der Messung in Übereinstimmung mit EN ISO 4671 muss die Konzentrität basierend auf einem Gesamtindikator 1,0 mm für Schläuche mit einem Nenndurchmesser von 12 bis 76 und 1,5 mm für Schläuche mit einem Nenndurchmesser von 80 bis 200 betragen.

Dies gilt nicht für Schlauchverbindungen mit integrierten Kupplungen.

6.4 Grenzabmaße der Länge

Die Grenzabmaße für die gemessene Länge der Schläuche und Schlauchverbindungen müssen $\pm 1\%$ betragen.

7 Physikalische Eigenschaften

7.1 Gummimischungen

Die physikalischen Eigenschaften der Gummimischungen, die für die Innen- und Außenschicht verwendet werden, müssen den in Tabelle 3 angegebenen Werten entsprechen, wenn sie mit den in Tabelle 3 angegebenen Verfahren geprüft werden.

Prüfungen müssen entweder an vom Schlauch genommenen Proben durchgeführt werden oder an getrennt vulkanisierten Bahnen, die auf denselben Zustand wie der Schlauch vulkanisiert wurden.

Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften der Mischungen

Punkt	Eigenschaft	Einheit	Anforderungen		Prüfverfahren
			Innen schicht	Außen schicht	
1	Mindestzugfestigkeit	MPa	10	10	ISO 37 (Schulterstab- Prüfkörper)
2	Mindestbruchdehnung	%	250	250	ISO 37 (Schulterstab- Prüfkörper)
3	max. Abriebwiderstand — für schwarze Schläuche — für farbige Schläuche	mm ³ mm ³	— —	170 500 ^a	ISO 4649, Verfahren A
4	Alterung — max. Härteänderung vom ursprünglichen Wert — max. Änderung der Bruchkraft vom ursprünglichen Wert — max. Änderung der Bruchdehnung vom ursprünglichen Wert	IRHD % %	+10 ± 30 -35	+10 ± 30 -35	ISO 188 (14 Tage bei +70 °C, Luftofen-Verfahren)
5.1	Eintauchen in n-Pentan — max. Zunahme der Masse	%	10	—	ISO 1817 (7 Tage Lagerung in n- Pentan bei +23 °C)

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Punkt	Eigenschaft	Einheit	Anforderungen		Prüfverfahren
			Innen- schicht	Außen- schicht	
5.2	Trocknen nach Eintauchen				ISO 1817 (Trocknen für 70 h bei +40 °C)
	— Härteänderung	IRHD	+10/- 3	—	
	— maximaler Härtewert	IRHD	85	—	
	— maximale Abnahme der Masse	%	- 5	—	
		%	- 10 ^b	—	
6	Verhältnis der Permeation zwischen Innen- und Außenschicht (nur für nicht geprickte Schläuche)	—	Minimal 1 : 15		EN ISO 6179, Verfahren B; Prüflüssigkeit: <i>n</i> -Pentan
	a nur für Schläuche mit einem Nenndurchmesser von 13, 16 und 19 für LPG Gaszapfsäulen nach EN 1360. b für LT-Typen				

7.2 Fertige Schläuche und Schlauchleitungen

Bei Prüfungen mit den in Tabelle 4 aufgeführten Verfahren müssen die physikalischen Eigenschaften des fertigen Schlauchs und der fertigen Schlauchleitungen den in Tabelle 4 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 4 — Physikalische Eigenschaften von fertigen Schläuchen und Schlauchleitungen

Punkt	Eigenschaft	Einheit	Anforderung(en)	Prüfverfahren
Schläuche				
1	Prüfung des Mindestprüfdrucks	bar	37,5 keine Leckage oder andere Hinweise auf Beschädigungen	EN ISO 1402
2	max. Änderung der Länge bei der Prüfung des Prüfdrucks	%	+5 für Typen D und D-LT +10 für Typen SD und SD-LTR und SD-LTS	EN ISO 1402
3	max. Änderung der Verdrehung bei Prüfdruck	°/m	8	EN ISO 1402
4	Beständigkeit gegen Unterdruck (nur Typen SD, SD-LTS und SD-LTR) bei einem Unterdruck von 0,8 bar für 10 min	—	keine strukturelle Schädigung; kein Zusammenfallen	EN ISO 7233
5	minimaler Berstdruck	bar	100	EN ISO 1402