

DIN EN 13483



ICS 23.040.70; 75.200

Ersatz für
DIN EN 13483:2005-07

**Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen mit
innenliegender Gasrückführung für Zapfsäulen an Tankstellen –
Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 13483:2013**

Rubber and plastic hoses and hose assemblies with internal vapour recovery for
measured fuel dispensing systems –

Specification;

German version EN 13483:2013

Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique à récupération interne de vapeur pour
systèmes de livraison mesurée de carburant –

Spécification;

Version allemande EN 13483:2013

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Tankanlagen (NATank) im DIN
Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde von der CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 104-02-01 AA „Schlauchleitungen“ im Normenausschuss Tankanlagen (NATank).

Für die in diesem Dokument in Abschnitt 2 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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13483:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Tabelle 3 „Physikalische Eigenschaften der Werkstoffe“ wurde der Werkstoff „Kunststoffe“ aufgenommen;
- b) in Anhang L wurde die Prüfung der Eigenschaft der Ozonbeständigkeit gestrichen;
- c) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13483: 2005-07

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 — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

Deutsche Fassung

**Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen mit
innenliegender Gasrückführung für Zapfsäulen an Tankstellen -
Anforderungen**

Rubber and plastic hoses and hose assemblies with
internal vapour recovery for measured fuel dispensing
systems - Specification

Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique à
récupération interne de vapeur pour systèmes de livraison
mesurée de carburant - Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. April 2013 angenommen.

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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	6
5 Werkstoffe und Aufbau	6
5.1 Kraftstoffschlauch	6
5.2 Gasschlauch mit Einlage	7
5.3 Gasschlauch ohne Einlage	7
5.4 Kraftstoffschlauchleitungen mit Gasrückführung	7
6 Druckanforderungen	7
7 Maße und Grenzabmaße	7
7.1 Durchmesser und Biegeradien	7
7.2 Mindestdicke von Innenschicht und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs	8
7.3 Konzentrität	8
7.4 Grenzabmaß für abgelängte Schläuche	8
8 Physikalische Eigenschaften	8
8.1 Werkstoffe	8
8.2 Fertige Schläuche mit und ohne Einlage	10
8.3 Schlauchleitung	11
9 Endarmaturen	12
10 Typprüfungen	13
11 Prüfhäufigkeit	13
12 Kennzeichnung	14
12.1 Schläuche	14
12.2 Endarmaturen	14
12.3 Schlauchleitungen	14
Anhang A (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit bei tiefen Temperaturen von –30 °C (bei Normaltemperaturklasse) und –40 °C (bei Tieftemperaturklasse)	15
A.1 Probekörper	15
A.2 Prüfgerät	15
A.3 Verfahren	15
Anhang B (normativ) Druckprüfung für Gasrückführungsschläuche mit und ohne Einlage	16
B.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens	16
B.2 Prüfverfahren	16
Anhang C (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Längenänderung durch Quellung	17
C.1 Kurzbeschreibung des Verfahrens	17
C.2 Prüfverfahren	17
Anhang D (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung des Druckverlustes	18
D.1 Gasschlauch ohne/mit Einlage	18
D.2 Kraftstoffschlauch	18
Anhang E (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Haftung zwischen den Bestandteilen	19
E.1 Trockene Haftung	19
E.2 Haftung nach Kontakt mit Kraftstoff	19

Anhang F (normativ) Prüfung zur Bestimmung der Biegsamkeit bei tiefen Temperaturen.....	20
F.1 Probekörper	20
F.2 Prüfgerät.....	20
F.3 Prüfverfahren	20
Anhang G (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Permeation von Kraftstoff	22
G.1 Probekörper	22
G.2 Prüfgerät.....	22
G.3 Prüfverfahren	22
Anhang H (normativ) Prüfung des Verhaltens gegenüber Brandeinwirkung (Entflammbarkeitsprüfung)	23
H.1 Probekörper	23
H.2 Prüfgerät.....	23
H.3 Prüfverfahren	23
Anhang I (normativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Leckage (Dichtheitsprüfung)	25
Anhang J (normativ) Prüfung der Biegeweichselfestigkeit (Biegeprüfung).....	26
J.1 Prüfgerät und Probekörper.....	26
J.2 Prüfverfahren	26
J.3 Prüfbeobachtungen und Bericht	27
Anhang K (normativ) Abziehprüfung der Endarmatur.....	28
K.1 Probekörper	28
K.2 Prüfgerät.....	28
K.3 Prüfverfahren	28
Anhang L (normativ) Prüfhäufigkeit für Typprüfungen und laufende Prüfungen.....	29
Anhang M (informativ) Prüfhäufigkeit für Produktions-Abnahmeprüfungen	31
Literaturhinweise	33

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13483:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2013 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 13483:2005.

Im Vergleich zur Ausgabe EN 13483:2005 wurden die folgenden grundlegenden Änderungen vorgenommen:

- a) in Tabelle 3 „Physikalische Eigenschaften der Werkstoffe“ wurde der Werkstoff „Kunststoff“ aufgenommen;
- b) in Anhang L wurde die Prüfung der Eigenschaft der Ozonbeständigkeit gestrichen;
- c) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

WARNUNG — Personen, die dieses Dokument anwenden, sollten mit der normalen Laborpraxis vertraut sein. Dieses Dokument soll nicht auf alle eventuellen Sicherheitsprobleme, die mit der Anwendung zusammenhängen, hinweisen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, entsprechende Sicherheits- und Gesundheitssysteme zu installieren und Übereinstimmung mit jeglichen nationalen Bestimmungen sicherzustellen.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfverfahren an Schlauchleitungen mit Gasrückführung für Zapfsäulen an Tankstellen fest.

Die Schlauchleitungen mit Gasrückführung für Zapfsäulen an Tankstellen müssen den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen widerstehen können und gegen die bei diesen Anwendungen auftretenden brennbaren Flüssigkeiten sowie deren Gase und Gas-Luft-Gemische beständig sein. Die Schlauchleitungen müssen so ausgeführt sein, dass das Arbeiten bei Normalbetrieb keine gefährlichen elektrostatischen Aufladungen erzeugen oder die Leistung der Gasrückführung verringern kann.

Die Leitungen sind für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen vorgesehen, die für die Normaltemperaturklasse zwischen -30 °C und $+55\text{ °C}$ und für die Tieftemperaturklasse zwischen -40 °C und $+55\text{ °C}$ bei einem Betriebsdruck $\leq 16\text{ bar}^{1)}$ liegen.

Die Schläuche können aus Gummi oder einem thermoplastischen Elastomer (TPE) hergestellt werden, und in dem vorliegenden Dokument werden Anforderungen an drei Schlauchtypen festgelegt und zwar für zwei Kategorien und zwei Klassen von Schlauchleitungen für Zapfsäulen, einschließlich von Schläuchen mit innenliegender Gasrückführung, ohne oder mit Einlage, die für mit sauerstoffhaltigen Verbindungen angereicherte Kraftstoffe vorgesehen sind ($\leq 15\%$ sauerstoffhaltige Verbindungen).

ANMERKUNG Dieses Dokument gilt nicht für Mehrkammer-Zapfsäulenschläuche.

Als Teil der Zertifizierung einer neuen Zapfsäule sollten Kraftstoffproben nach EN 228 mindestens acht Wochen nach der ersten Verwendung der Ausrüstung geprüft werden, um unrepräsentative Ergebnisse in Zusammenhang mit dem Schwefelgehalt zu vermeiden.

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).

EN 26801, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Bestimmung der Volumenzunahme (ISO 6801)*

EN ISO 1307, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Schlauchmaße, Kleinst- und Größt-Innendurchmesser, und Toleranzen bei abgelängten Schläuchen (ISO 1307)*

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

EN ISO 8031:2009, *Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen — Bestimmung des elektrischen Widerstands und der elektrischen Leitfähigkeit (ISO 8031:2009)*

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

EN ISO 8330:2008, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Vokabular (ISO 8330:2007)*

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

1) 1 bar = 0,1 MPa

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

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

ISO 527-1, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

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

ISO 4649:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in EN ISO 8330:2008 angegebenen Begriffe und der folgende Begriff.

3.1 Schlauchleitung
Kraftstoffschlauch mit einem innenliegenden Gasschlauch mit oder ohne Einlage und verbunden mit Armaturen

4 Klassifizierung

Schläuche für diese Anwendungen müssen in drei Schlauchtypen eingeteilt werden:

- Typ 1, mit Gewebe verstärkt;
- Typ 2, mit Gewebe und einer Drahtwendel verstärkt; oder
- Typ 3, mit feinem Draht verstärkt.

Jeder Schlauchtyp muss in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- Kategorie M: elektrisch verbunden;
- Kategorie Ω : elektrisch leitend.

Jeder Schlauchtyp muss in zwei Temperaturklassen eingeteilt werden:

- Normaltemperaturklasse mit einer Umgebungs-Arbeitstemperatur von -30 °C bis $+55\text{ °C}$;
- Tieftemperaturklasse (LT; en: low temperature class) mit einer Umgebungs-Arbeitstemperatur von -40 °C bis $+55\text{ °C}$.

5 Werkstoffe und Aufbau

5.1 Kraftstoffschlauch

Der Kraftstoffschlauch muss aus Folgendem bestehen:

- a) einer glatten, kraftstoffbeständigen Innenschicht aus Gummi oder thermoplastischem Elastomer (TPE);
- b) einer geeigneten Verstärkung, entsprechend dem Typ;
- c) einer nicht-gewellten kraftstoff- und witterungsbeständigen Außenschicht aus Gummi oder TPE.

Schlauchleitungen müssen eine elektrische Ladung von einer Armatur zur anderen leiten können.

Wird diese Fähigkeit durch metallisch verbindende Drähte erreicht, müssen mindestens zwei (metallisch) verbindende Drähte in den Schlauch eingelegt werden, die aus einem Metall mit einer hohen Ermüdungs- und Korrosionsbeständigkeit bestehen müssen.

Schläuche, deren elektrische Leitfähigkeit durch Metalldrähte erreicht wird, sind mit „M“ zu bezeichnen, Schläuche, die leitfähige Werkstoffe anwenden, sind mit „ Ω “ zu bezeichnen, wobei die jeweilige Kennzeichnung auf dem Schlauch einzuprägen ist (siehe Abschnitt 12).

5.2 Gasschlauch mit Einlage

Der Gasschlauch mit Einlage muss aus Folgendem bestehen:

- a) einer glatten, kraftstoff- und gasbeständigen Innenschicht aus Gummi oder TPE;
- b) einer textilen und/oder metallischen Verstärkung;
- c) einer nicht gewellten kraftstoff- und gasbeständigen Außenschicht aus Gummi oder TPE.

5.3 Gasschlauch ohne Einlage

Der Gasschlauch ohne Einlage muss aus einem glatten, kraftstoff- und gasbeständigen thermoplastischen Werkstoff bestehen.

5.4 Kraftstoffschlauchleitungen mit Gasrückführung

Eine Kraftstoffschlauchleitung mit Gasrückführung muss aus einem außenliegenden Kraftstoffschlauch nach 5.1 und einem innenliegenden Gasrückführungsschlauch mit Einlage nach 5.2 oder einem Gasschlauch ohne Einlage nach 5.3 bestehen, wobei der Kraftstoffschlauch und der Gasschlauch mit oder ohne Einlage an einem elektrisch verbundenen System von Armaturen angebracht werden.

6 Druckanforderungen

Die Druckbereiche für den Kraftstoffschlauch und den Gasschlauch ohne oder mit Einlage müssen den in Tabelle 1 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 1 — Druckbereiche

Eigenschaft	Druckbereiche bar	
	Kraftstoffschlauch	Gasschlauch ohne oder mit Einlage
Maximaler Betriebsdruck	16	0,2 abs./8 ^a
Prüfdruck	24	b
Mindestberstdruck	48	18
^a Der Gasschlauch ohne oder mit Einlage muss bei einem Außendruck von 8 bar für einen absoluten Druck von 0,2 bar (Vakuum) ausgelegt sein. ^b Siehe Anhang B.		

7 Maße und Grenzabmaße

7.1 Durchmesser und Biegeradien

Die Durchmesser und Biegeradien müssen den Werten in Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Abmessungen

Maße in Millimeter

Schlauch ohne Einlage/Schlauch mit Einlage/Schlauchleitung	Innendurchmesser max.	Außendurchmesser max.	Biegeradius min.
Gasschlauch ohne/mit Einlage	8,4	—	75
Kraftstoffschlauch	—	32,6	130
Schlauchleitung	—	—	130

7.2 Mindestdicke von Innenschicht und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs

Bei Messung nach EN ISO 4671 muss die Dicke der Innenschicht mindestens 1,6 mm und die der Außenschicht mindestens 1,0 mm betragen.

7.3 Konzentrität

Bei Bestimmung nach EN ISO 4671 darf die auf dem Mittigkeitsausschlag basierende Konzentrität zwischen Innen- und Außendurchmesser beim Gasschlauch ohne oder mit Einlage 0,5 mm und beim Kraftstoffschlauch 1,0 mm nicht überschreiten.

7.4 Grenzabmaß für abgelängte Schläuche

Die Grenzabmaße für abgelängte Schläuche müssen EN ISO 1307 entsprechen. Die Länge einer Schlauchleitung muss zwischen den Dichtflächen der Endarmaturen mit einem Grenzabmaß gemessen werden, das der Nennlänge $\pm 1\%$ entspricht.

8 Physikalische Eigenschaften

8.1 Werkstoffe

Bei Prüfung nach den in Tabelle 3 angegebenen Verfahren müssen die physikalischen Eigenschaften der für die Innen- und Außenschicht verwendeten Werkstoffe den in Tabelle 3 angegebenen Werten entsprechen. Die Prüfungen müssen entweder an Proben durchgeführt werden, die dem Schlauch entnommen wurden, oder an geformten vulkanisierten Platten mit einer Dicke von 2 mm oder an geformten Probekörpern, die bis zu demselben Stadium vulkanisiert wurden, wie die produzierten Schläuche.

Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften der Werkstoffe

Eigenschaft	Einheit	Anforderung			Probekörper ^a	Prüfverfahren
		Gummi	TPE	Kunststoff		
Reißfestigkeit, min. Innen- und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs und der Gasschläuche ohne und mit Einlage	MPa	9	12	12	Probekörper aus Schlauch oder Prüfplatte geschnitten	ISO 37
Reißdehnung, min. Innen- und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs und der Gasschläuche ohne und mit Einlage	%	250	350	150		ISO 527-1 (thermoplastischer Kunststoff)
Beschleunigte Alterung Änderung der Reißfestigkeit, Innen- und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs und der Gasschläuche ohne und mit Einlage, max. Änderung der Reißdehnung, Innen- und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs und der Gasschläuche ohne und mit Einlage, max.		20	10	20		ISO 188 (Luftofen-Verfahren), 14 Tage bei (70 ± 1) °C
		–35	–20	–35		
Beständigkeit gegen Flüssigkeiten Quellung der Innenschicht des Kraftstoffschlauchs; Gasschlauch ohne Einlage und Außenschicht des Gasschlauchs mit Einlage, max.		70		70		ISO 1817 70 h bei 40 °C in mit sauerstoffhaltigen Verbindungen angereichertem Kraftstoff Typ 3
		25		25		ISO 1817 70 h bei 100 °C in Öl Nr. 3
Extrahierte Bestandteile Innenschicht des Kraftstoffschlauchs; Gasschlauch ohne Einlage und Außenschicht des Gasschlauchs mit Einlage, max. Normaltemperaturklasse –30 °C Tieftemperaturklasse –40 °C				ISO 1817 70 h bei 40 °C in mit sauerstoffhaltigen Verbindungen angereichertem Kraftstoff Typ 3, dann 24 h bei 100 °C trocknen		
	+10 +15		10 15			
Quellung der Außenschicht des Kraftstoffschlauchs		+100		100		ISO 1817 70 h bei 23 °C in Flüssigkeit B
Beständigkeit der Innen- und Außenschicht des Kraftstoffschlauchs und der Gasschläuche ohne und mit Einlage gegen tiefe Temperaturen bei –30 °C (oder, sofern erforderlich, bei –40 °C)	—	Keine Risse bei 10facher Vergrößerung				Anhang A
Abriebfestigkeit, max. Außenschicht des Kraftstoffschlauchs	mm ³	500			Probekörper aus der geformten Prüfplatte des Werkstoffs für die Außenschicht	ISO 4649:2010 Verfahren A
^a Es ist erforderlich, im Prüfbericht die Quelle der Probekörper anzugeben.						