

DIN EN 1765

ICS 23.040.70; 75.200

Ersatz für
DIN EN 1765:1997-11**Gummischlauchleitungen für das Ansaugen und Fördern von Öl –
Anforderungen an die Schlauchleitungen;
Deutsche Fassung EN 1765:2004**

Rubber hose assemblies for oil suction and discharge services –
Specification for the assemblies;
German version EN 1765:2004

Flexibles en caoutchouc pour chargement et déchargement des produits pétroliers –
Spécifications pour les flexibles;
Version allemande EN 1765:2004

Gesamtumfang 28 Seiten

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

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Der NATank-Arbeitsausschuss AA 2.01 „Schlauchleitungen“ war in Gemeinschaftsarbeit mit dem Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU) an der Erstellung der Norm beteiligt.

Die wesentlichen Beschaffenheitsanforderungen der Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) 131 Teil 2 „Schlauchleitungen“ wurden in die europäischen Arbeiten eingebracht und in die vorliegende Norm aufgenommen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1431-1	siehe DIN 53509-1
ISO 1817	siehe DIN 53521
ISO 4649	siehe DIN 53516

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1765:1997-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Anwendungsbereich wurde der maximale Volumenanteil an Aromaten für das Fördermedium von 40 % auf 50 % erhöht;
- b) neue Begriffe aufgenommen;
- c) Prüfdrücke erhöht;
- d) Fließgeschwindigkeiten gestrichen;
- e) physikalische Eigenschaften der Schlauchleitung in Tabelle 4 zusammengefasst und ergänzt;
- f) Biegeprüfung um ein Bild ergänzt;
- g) Prüfung der Haftung nach dem Tränken aufgenommen;
- h) Prüfhäufigkeiten ergänzt und präzisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1765: 1997-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 53509-1, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung der Beständigkeit gegen Rissbildung unter Ozoneinwirkung — Teil 1: Statische Beanspruchung*

DIN 53516, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung des Abriebs*

DIN 53521, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase*

Deutsche Fassung

**Gummischlauchleitungen für das Ansaugen und Fördern von Öl
Anforderungen an die Schlauchleitungen**

Rubber hose assemblies for oil suction and discharge
services —
Specification for the assemblies

Flexibles en caoutchouc pour chargement et déchargement
des produits pétroliers —
Spécifications pour les flexibles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Mai 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	5
5 Werkstoffe und Aufbau	6
6 Endverbindungen	9
7 Maße und Grenzabmaße	10
8 Physikalische Eigenschaften	11
9 Prüfbericht	13
10 Kennzeichnung	13
11 Typfreigabe	14
12 Prüfhäufigkeit	14
Anhang A (informativ) Informationen, die vom Abnehmer zu liefern sind	15
Anhang B (informativ) Empfehlungen für die Verpackung und den Transport von Schlauchleitungen für das Ansaugen und Fördern von Öl	16
Anhang C (informativ) Massen	17
Anhang D (normativ) Prüfung der Haftung nach dem Tränken	18
Anhang E (normativ) Hydrostatische Prüfung für Schlauchleitungen für das Ansaugen und Fördern	20
Anhang F (normativ) Prüfung des kleinsten Biegeradius	22
Anhang G (normativ) Berstprüfung	24
Anhang H (normativ) Prüfhäufigkeit	25
Anhang I (informativ) Prüfhäufigkeit für Produktions-Abnahmeprüfungen	26

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1765:2004) 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 April 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 1765:1997.

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

Einleitung

Dieses Dokument legt Mindestanforderungen für eine ausreichende Leistungsfähigkeit von Gummischlauchleitungen mit Draht- oder Textileinlagen der Typen mit glatter und rauer Innenschicht zum Einsatz beim Ansaugen und Fördern von Öl fest. Sie werden im Allgemeinen zur Übergabe von Rohöl und flüssigen Erdölzeugnissen, außer verflüssigtem Gas und Erdgas, zu und von Tankern und Bunkerschiffen oder für ähnliche Aufgaben an Land verwendet.

Spezielle Einzelheiten der Schlauchkonstruktion sind in diesem Dokument nicht streng definiert, da das Gefühl bestand, dass dies die Einführung verbesserter Konstruktionsverfahren behindern könnte. Die Schlauchleitungen sind klassifiziert und bezeichnet in der Form der Einsatzdrücke, die einen Spielraum für Druckstöße einschließen und dem Werks-Prüfdruck gleichgestellt sind. Um diese Spezifikation mit anderen Dokumenten in Übereinstimmung zu bringen, ist der Werks-Prüfdruck auch als der maximale Betriebsdruck definiert (siehe Tabelle 1). Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, den geeigneten Betriebsdruck zu bestimmen; dieser hängt von der Rauheit der Arbeitsbedingungen des Anwenders und von der Lebensdauer ab, die von der Schlauchleitung erwartet wird.

Es ist notwendig, dass der Käufer bei einer Anfrage oder Bestellung gewisse Informationen über die Schlauchleitung und die vorgesehenen Arbeitsbedingungen zur Zeit des Auftrags und/oder der Bestellung zur Verfügung stellt; diese Informationen sind im informativen Anhang A aufgelistet. Empfehlungen über die Verpackung und den Transport sind in Anhang B (informativ) gegeben; Anhang C (informativ) enthält empfohlene Schlauchmassen in Kilogramm je Meter freie Schlauchlänge.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an vier Typen von Schlauchleitungen zum Ansaugen und Fördern von Öl fest. Diese werden zum Transport von Erdöl einschließlich Rohöl und anderen flüssigen Erdölerzeugnissen mit einem maximalen Volumenanteil an Aromaten von 50 % verwendet. Sie sind nicht einsetzbar für verflüssigtes Gas und Erdgas.

Schlauchleitungen entsprechend diesem Dokument können in einem Temperaturbereich von – 20 °C bis + 82 °C eingesetzt werden.

Die festgelegten Schläuche sind in einem Größenbereich vom Nenndurchmesser 50 bis 500 und können eine glatte, eine raue oder eine verstärkte raue Innenschicht haben.

ANMERKUNG Schläuche zur Verwendung mit Erdölerzeugnissen, die einen Volumenanteil an Aromaten von mehr als 50 % haben, liegen außerhalb des Geltungsbereichs dieses Dokuments. Die Anforderungen können aber als Grundlage für solche Schläuche bei Anfragen an den Hersteller verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 288-3:1992, *Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Teil 3: Schweißverfahrensprüfungen für das Lichtbogenschweißen von Stählen*

EN 22063, *Metallische und andere anorganische Schichten — Thermisches Spritzen — Zink, Aluminium und ihre Legierungen (ISO 2063:1991, geändert)*

EN 28033, *Gummi- und Kunststoffschlauch — Bestimmung der Haftung zwischen den einzelnen Schichten (ISO 8033:1991)*

EN ISO 1402, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Hydrostatische Prüfung (ISO 1402:1994)*

EN ISO 1460, *Metallische Überzüge — Feuerverzinkung auf Eisenwerkstoffen — Gravimetrische Verfahren zur Bestimmung der Masse pro Flächeneinheit (ISO 1460:1992)*

EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfung (ISO 1461:1999)*

EN ISO 7233, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Bestimmung der Vakuumbeständigkeit (ISO 7233:1991)*

EN ISO 8031, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Bestimmung des elektrischen Widerstandes (ISO 8031:1993)*

EN ISO 8330:2000, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Vokabular (ISO 8330:1998)*

ISO 1431-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static strain test*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized — Determination of effect of liquids*

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

ISO 7005-1, *Metallic flanges — Part 1: Steel flanges*

ASME B.1.20, *Pipe threads, general purposes (inch)*

BS 3592-1, *Steel wire for hose reinforcement — Part 1: Specification for coated round and flat steel wire for rubber hose reinforcement*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN ISO 8330:2000 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

elektrisch verbundene Schlauchleitung

Schlauchleitung, bei der eine Verbindung mit einem metallischen Draht verwendet wird, um eine elektrische Verbindung mit niedrigem Widerstand zwischen den Endarmaturen zu erreichen

3.2

elektrisch nicht leitende Schlauchleitung

Schlauchleitung, die eine elektrische Isolierung zwischen den Enden der Drahtwendel und/oder der Drahtverstärkung und einer oder beiden Armaturen enthält

4 Klassifizierung

4.1 Allgemeines

WARNHINWEIS: Es muss sorgfältig geprüft werden, bevor elektrisch nicht leitende Schläuche zur Förderung von Flüssigkeiten verwendet werden, von denen bekannt ist, dass sie statische Ladungen erzeugen. In keinem Fall sollte mehr als eine Länge eines elektrisch nicht leitenden Schlauches in einem Leitungssystem verwendet werden, und an beiden Enden des elektrisch nicht leitenden Schlauches sollte eine wirkungsvolle elektrische Erdung bestehen.

4.2 Einsatzbereich

Schlauchleitungen für diese Anwendung sind entsprechend dem Einsatz wie folgt klassifiziert:

- **Typ R**, Schlauchleitungen mit rauer Innenschicht sind für den Hafenbetrieb bestimmt. Sie sind dort zur Verwendung vorgesehen, wo eine relativ steife, schwere und robuste Schlauchleitung eingesetzt werden kann. Die Innenschicht des gummierten Gewebes wird von einer inneren Spirale aus heiß verzinktem Stahldraht gestützt und verstärkt. Typ R-Schlauchleitungen sind elektrisch leitfähig;
- **Typ A**, verstärkte Schlauchleitungen mit rauer Innenschicht für den Hafenbetrieb. Zusätzlich zur inneren Spirale aus verzinktem Stahldraht müssen sie eine äußere verstärkende Spirale aus ähnlichem Material haben. Typ A-Schlauchleitungen sind elektrisch leitfähig und können leichter und biegsamer sein als der Typ R;
- **Typ S**, Schlauchleitungen mit glatter Innenschicht für den Hafenbetrieb. Sie sind dort zur Verwendung vorgesehen, wo eine größere Flexibilität erforderlich ist und auch das Gewicht bei der Handhabung eine Rolle spielt. Typ S-Schlauchleitungen können elektrisch leitfähig oder elektrisch nicht leitfähig sein (siehe Warnhinweis);
- **Typ L**, Schlauchleitungen für den Hafenbetrieb. Sie sind dort zur Verwendung vorgesehen, wo größere Biegsamkeit, leichte Handhabung und niedrigeres Gewicht vorrangig sind. Typ L-Schlauchleitungen können elektrisch leitfähig oder elektrisch nicht leitfähig sein. Sie sind nur für das Entladen geeignet (siehe Warnhinweis).

4.3 Druckstufen und Bezeichnungen

Jeder Schlauchleitungstyp muss nach den Tybuchstaben R, A, S oder L und nachfolgend dem maximalen Betriebsdruck aus Tabelle 1 bezeichnet werden.

Bei der Anwendung dieses Dokuments schließt der maximale Betriebsdruck die Erlaubnis für Druckstöße oberhalb des normalen Betriebsdruckes ein.

Tabelle 1 — Druckstufen und Bezeichnung

Maximaler Betriebsdruck und Prüfdruck bar ^a	Prüfdruck (max. 5 min) bar	Typ und Bezeichnung	Beschreibung
7	10,5	R7	Raue Innenschicht
7	10,5	A7	Verstärkte raue Innenschicht
7	10,5	S7	Glatte Innenschicht
7	10,5	L7	Geringes Gewicht
10	15	R10	Raue Innenschicht
10	15	A10	Verstärkte Innenschicht
10	15	S10	Glatte Innenschicht
10	15	L10	Geringes Gewicht
15	22,5	R15	Raue Innenschicht
15	22,5	A15	Verstärkte Innenschicht
15	22,5	S15	Glatte Innenschicht
15	22,5	L15	Geringes Gewicht

^a 1 bar = 0,1 MPa

5 Werkstoffe und Aufbau

5.1 Werkstoffe

5.1.1 Innenschicht

Die Gummiinnenschicht muss beständig sein gegen das durch die Leitung zu fördernde Material.

Die Innenschicht des Schlauches muss geeignet sein für dauernden Betrieb mit den zu fördernden Flüssigkeiten.

ANMERKUNG Der Käufer sollte die Produkte angeben, die von der Leitung zu fördern sind (siehe Anhang A).

5.1.2 Verstärkungslagen

Die Verstärkungslagen müssen aus Textil- oder Drahtcord bestehen, der mit Gummi imprägniert ist.

Der verstärkende Draht muss ein mit Messing, Kupfer oder Zink umhüllter kohlenstoffhaltiger Stahldraht sein.

5.1.3 Drahtspiralen

Die Drahtspiralen müssen aus einem kaltgezogenen Kohlenstoffstahl mit einem Schwefel- und Phosphorgehalt von jeweils nicht mehr als 0,040 %, umhüllt mit Kupfer oder Phosphat, bestehen, und sie müssen den Anforderungen nach BS 3592-1 entsprechen.

Wenn der verstärkende Draht für die Spirale verbunden wird, muss er geschweißt sein und den folgenden Anforderungen entsprechen:

- alle Schweißungen müssen durch elektrisches Stumpfschweißen erfolgen;
- keine Schweißstelle entlang des Schlauches darf weniger als 1,5 m von einem Nippelende oder einer anderen Schweißstelle im selben Draht entfernt sein, und im Falle von zwei oder mehr Drahtlagen nicht näher als 600 mm im nebenliegenden Draht.

5.1.4 Innere und stützende Drahtspiralen

Der innere und stützende runde oder flache Stahldraht muss aus kaltgezogenem umhülltem Stahl mit einem Schwefel- und Phosphorgehalt von jeweils nicht mehr als 0,040 % sein, und er muss den Anforderungen nach BS 3592-1 entsprechen.

5.1.5 Außenschicht

Die Außenschicht aus synthetischem Gummi muss beständig gegen Abrieb, äußere Witterungseinflüsse und Erdölerzeugnisse einschließlich Kraftstoff sein.

5.2 Aufbau

5.2.1 Typ R: Elektrisch verbunden

5.2.1.1 Schläuche

Schläuche müssen bestehen aus:

- a) einer in die Innenschicht des Schlauches eingelassenen inneren Drahtspirale;
- ANMERKUNG Eine zusätzliche Drahtspirale kann in andere Lagen eingebettet sein.
- b) mindestens einer mit ölbeständigem Gummi imprägnierten Textillage zwischen der inneren Drahtspirale und der Innenschicht;
 - c) einer Innenschicht aus ölbeständigem Gummi entsprechend den Anforderungen in 5.1.1;
 - d) Lagen von gewebten Textilverstärkungen oder Textil- oder Drahtcordverstärkungen;
 - e) einer offen gewebten Gewebeverstärkung (Breaker);
 - f) einer Gummiaußenschicht entsprechend den Anforderungen in 5.1.5.

5.2.1.2 Schlauchleitungen

Die innere Drahtspirale muss mit dem Nippel der Endarmatur durch Schweißen oder Hartlöten verbunden sein.

Wenn eine eingebettete Drahtspirale verwendet wird, muss diese spiralförmig über die Nippel mindestens bis zu einem Punkt zwischen der ersten und zweiten Windung gehen und mit mindestens zwei geschlossenen Windungen, die durch Schweißen oder Klammern und Weichlöten miteinander verbunden sind, gefertigt sein.

5.2.2 Typ A: Elektrisch verbunden

5.2.2.1 Schläuche

Schläuche müssen bestehen aus:

- a) einer inneren runden Drahtspirale;
- b) einer Textileinlage, imprägniert mit Gummi entsprechend den Anforderungen nach 5.1.2;
- c) einer Gummiinnenschicht, die beständig gegen das im Schlauch zu fördernde Produkt ist (siehe Anhang A) und den Anforderungen nach 5.1.1 entspricht;
- d) vollständig mit Gummi imprägnierten textilen Verstärkungslagen;
- e) einer Gummiaußenschicht, die den Anforderungen nach 5.1.5 entspricht;
- f) einer äußeren, stützenden runden Drahtspirale in den Vertiefungen der Außenschicht ohne Bewegungsmöglichkeit in irgendeiner Richtung, wenn der Schlauch drucklos gerade ausgelegt ist. Beim Anpressen an die Außenschicht muss der Draht mindestens ein Drittel seines Durchmessers aus der Außenschicht herausragen.