

DIN EN 13765



ICS 23.040.70

Entwurf

Einsprüche bis 2017-01-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13765:2015-05

**Thermoplastische, mehrlagige (nicht vulkanisierte) Schläuche und
Schlauchleitungen für die Förderung von Kohlenwasserstoffen,
Lösungsmitteln und Chemikalien –
Spezifikation;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13765:2016**

Thermoplastic multi-layer (non-vulcanized) hoses and hose assemblies for the transfer of hydrocarbons, solvents and chemicals –

Specification;

German and English version prEN 13765:2016

Tuyaux et flexibles en thermoplastique multicouches (non vulcanisés) utilisés pour le dépotage d'hydrocarbures, solvants et produits chimiques –

Spécifications;

Version allemande et anglaise prEN 13765:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-11-25 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 natank@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 Tankanlagen (NATank), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

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 56 Seiten

DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank)
DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13765:2016) wurde von der Arbeitsgruppe (WG) 1 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen für Öl, petrochemische und chemische Anwendungen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Technischen Komitees CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Als nationales Spiegelgremium war der Arbeitsausschuss NA 104-02-01 AA „Schlauchleitungen“ des DIN-Normenausschuss Tankanlagen (NATank) an der Erstellung dieses Norm-Entwurfs beteiligt.

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

ISO 1817:2015 siehe DIN ISO 1817:2016

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 13765 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13765:2015-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Anhänge H und K sowie der informative Anhang L wurden überarbeitet;
- b) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1817, *Elastische Bodenbeläge — Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge (ISO 1817:2015)*

Thermoplastische, mehrlagige (nicht vulkanisierte) Schläuche und Schlauchleitungen für die Förderung von Kohlenwasserstoffen, Lösungsmitteln und Chemikalien — Spezifikation

Tuyaux et flexibles en thermoplastique multicouches (non vulcanisés) utilisés pour le dépotage d'hydrocarbures, solvants et produits chimiques — Spécifications

Thermoplastic multi-layer (non-vulcanized) hoses and hose assemblies for the transfer of hydrocarbons, solvents and chemicals — Specification

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	6
5 Werkstoffe und Aufbau	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Innere und äußere Drahtwendel	7
6 Maße	8
6.1 Innendurchmesser, Grenzabmaße und kleinste Biegeradien	8
6.2 Grenzabmaß der Länge	8
7 Leistungsanforderungen an Schläuche und Schlauchleitungen	8
7.1 Außenschicht	8
7.2 Schläuche	8
7.3 Endarmaturen	10
7.4 Schlauchleitungen	10
7.5 Elektrischer Durchgang	11
8 Prüfhäufigkeit	11
9 Typprüfungen	11
10 Kennzeichnung	11
10.1 Kennzeichnung des Schlauches	11
10.2 Kennzeichnung der Schlauchleitung	12
Anhang A (informativ) Beständigkeit gegen die zu fördernden Chemikalien	13
Anhang B (normativ) Draht aus Kohlenstoffstahl	14
B.1 Herstellung	14
B.1.1 Stahlstab	14
B.1.2 Zusammensetzung des Stahls	14
B.1.3 Draht	14
B.2 Beschaffenheit des fertigen Drahtes	14
B.3 Eigenschaften	15
B.3.1 Zugfestigkeit	15
B.3.2 Biegsamkeit der Hülle	15
Anhang C (normativ) Galvanisierter Zinküberzug	16
C.1 Haftfestigkeit des Überzugs	16
C.2 Mindestmasse des Überzugs	16
Anhang D (normativ) Verfahren zur Prüfung der Scheiteldruckfestigkeit	17
Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit gegen Kraftstoff	19
Anhang F (normativ) Verfahren zur Prüfung der Wärmealterung	20
Anhang G (normativ) Verhalten gegenüber Brandeinwirkung	21

Anhang H (normativ) Abfolge der hydrostatischen Prüfungen	23
Anhang I (normativ) Sitz der Endarmaturen	24
Anhang J (normativ) Verfahren zur Prüfung der Dichtheit	25
Anhang K (normativ) Typprüfungen und laufende Prüfungen für Schläuche und Schlauchleitungen	26
Anhang L (informativ) Losprüfungen für Schläuche und Schlauchleitungen	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13765:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13765:2010+A1:2015 ersetzen.

Anhänge B, C, D, E, F, G, H, I, J und K sind normativ. Anhänge A und L sind informativ.

WARNUNG — Personen, die diese Europäische Norm anwenden, sollten mit der üblichen Laborpraxis vertraut sein. Diese Europäische Norm erhebt nicht den Anspruch, auf alle gegebenenfalls vorhandenen Sicherheitsprobleme hinzuweisen, die mit der Anwendung verbunden sind. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, angemessene Sicherheits- und Schutzmaßnahmen zu treffen und die Übereinstimmung mit nationalen Festlegungen sicherzustellen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen für vier Typen thermoplastischer, mehrlagiger (nicht vulkanisierter) Schläuche und Schlauchleitungen zur Förderung von Kohlenwasserstoffen, Lösungsmitteln und Chemikalien fest. Sie legt Bohrungsdurchmesser von 25 mm bis 300 mm, Betriebsdrücke von 4 bar¹⁾ bis 14 bar und Betriebstemperaturen von -30 °C bis 150 °C fest.

Der Schlauchtyp 1 ist geeignet für die Anwendung mit Gas. Die Schlauchtypen 2 bis 4 sind für Anwendungen mit Flüssigkeit geeignet.

ANMERKUNG 1 Der Anwender wird auf Anhang A verwiesen, der die Werkstoffauswahl für die Innenwände der Lagen und der polymeren Überzüge der inneren Drahtwendel bezüglich der durch die Schläuche und/oder Schlauchleitungen zu fördernden Chemikalien betrifft.

Wenn ein polymerbeschichteter Draht für die Anwendung mit schwach leitenden Kohlenwasserstoffen oder Chemikalien vorgesehen ist, sollte der Hersteller zurate gezogen werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Schläuche und Schlauchleitungen für:

Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen	(EN ISO 1825);
Zapfstellenschläuche	(EN 1360);
Ölbrenner	(EN ISO 6806);
Flüssiggas und Flüssigerdgas	(EN 13766);
Feuerweherschläuche	(EN ISO 14775);
Offshore-Flüssigerdgas	(EN 1474-2);
Kühlkreisläufe	

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 590, *Kraftstoffe für Kraftfahrzeuge — Dieseldieselkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 10088-3:2014, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN ISO 1043-1:2011, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1:2011)*

EN ISO 1402:2009, *Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen — Hydrostatische Prüfung (ISO 1402:2009)*

1) 1 bar = 0,1 MPa.

EN ISO 2411, *Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien — Bestimmung der Haftfestigkeit von Beschichtungen (ISO 2411)*

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

EN ISO 7233:2008, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Bestimmung der Beständigkeit gegen Vakuum (ISO 7233:2006)*

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 Widerstandes und der elektrischen Leitfähigkeit (ISO 8031:2009)*

EN ISO 8330:2014, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Vokabular (ISO 8330:2014)*

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 209, *Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 8330:2014.

4 Klassifizierung

Schläuche müssen entsprechend dem in Tabelle 1 angegebenen Betriebsdruck und Betriebstemperaturbereich klassifiziert werden.

Tabelle 1— Druck und Temperaturbereich

	Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
Max. Betriebsdruck (bar)	4	10	14	14
Prüfdruck (bar)	6	15	21	21
Mindestberstdruck (bar)	16	40	56	56
Vakuumdruck (bar)	0,5	0,9	0,9	0,9
Betriebstemperaturbereich (°C)	–20 bis +60	–30 bis +80	–30 bis +80	–30 bis +150
ANMERKUNG 1 bar = 0,1 MPa.				

Nach Rücksprache mit dem Hersteller sind abhängig von den verwendeten Werkstoffen und der Kompatibilität mit den zu fördernden Flüssigkeiten niedrigere Mindest- und/oder höhere Maximal-Temperaturwerte zulässig. Andere in der Norm genannte Eigenschaften und Anforderungen sind weiterhin einzuhalten.

5 Werkstoffe und Aufbau

5.1 Allgemeines

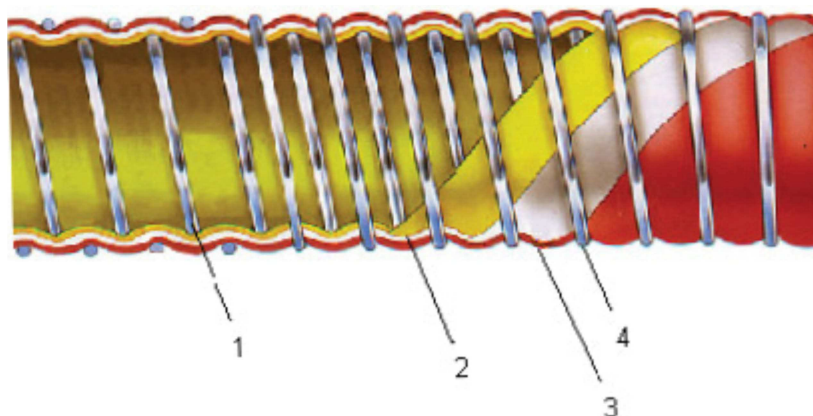
Die Schläuche müssen aufgebaut sein wie in Bild 1 gezeigt, und sie müssen bestehen aus:

- einer inneren Drahtwendel (siehe 5.2);
- einer mehrlagigen Wandung aus Lagen dünner Schichten und Geweben aus thermoplastischem Werkstoff, die in Kombination die geforderten Eigenschaften und vollständige Dichtheit ergeben (siehe auch Anhang A);
- einer Außenschicht aus Gewebe mit einem abriebfesten polymeren Überzug;
- einer äußeren Drahtwendel (siehe 5.2).

5.2 Innere und äußere Drahtwendel

Der Draht muss entsprechend seiner chemischen Beständigkeit aus einem der folgenden Werkstoffe bestehen:

- Draht aus nichtrostendem Stahl nach EN 10088-3:2014, Tabelle 4, Nummern 1.4306, 1.4401, 1.4404 oder 1.4436;
- Draht aus Kohlenstoffstahl entsprechend Anhang B, entweder galvanisiert nach Anhang C oder umhüllt mit polymerem Werkstoff mit einer Mindestwanddicke von 0,5 mm, der nach Absprache zwischen Anwender und Hersteller beständig ist gegen flüssigen Kohlenwasserstoff oder flüssige Chemikalien (siehe Anhang A);
- Aluminiumdraht entsprechend ISO 209.



Legende

- 1 innere Drahtwendel
- 2 dünne Schicht
- 3 Gewebe
- 4 äußere Drahtwendel

Bild 1 — Abschnitt eines typischen mehrlagigen thermoplastischen Schlauches

6 Maße

6.1 Innendurchmesser, Grenzabmaße und kleinste Biegeradien

Bei der Messung nach EN ISO 4671 müssen die Werte der Innendurchmesser des Schlauches Tabelle 2 entsprechen. Bei der Prüfung nach dem in EN ISO 10619-1 beschriebenen Verfahren müssen die Werte für den kleinsten Biegeradius Tabelle 2 entsprechen. Der Schlauch darf keine Anzeichen dauerhafter Verformung des Querschnittes („Knicke“) zeigen.

Tabelle 2 — Maße und kleinste Biegeradien

Maße in Millimeter

Innendurchmesser	Grenzabmaß	Kleinste Biegeradien			
		Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
25	± 1	125	125	200	200
32	± 1	150	150	200	200
38	± 1	150	150	200	200
40	± 1	150	150	200	200
50	± 1	200	200	225	225
65	± 2	200	200	225	225
75	± 2	280	280	300	300
80	± 2	300	300	350	350
100	± 2	400	400	400	400
125	± 2	500	500	500	—
150	± 2	575	575	575	—
200	± 3	800	800	800	—
250	± 3	1 000	1 000	1 000	—
300	$+ 3$	1 200	1 200	1 200	—

6.2 Grenzabmaß der Länge

Bei der Prüfung nach EN ISO 4671 muss das Grenzabmaß der gemessenen Länge der gelieferten Schlauchleitungen $\pm 2\%$ sein.

7 Leistungsanforderungen an Schläuche und Schlauchleitungen

7.1 Außenschicht

Bei der Prüfung nach EN ISO 2411 muss die Haftfestigkeit zwischen dem Gewebe der Außenschicht und dem abriebfesten Überzug mindestens 1,5 kN/m betragen.

7.2 Schläuche

Bei Prüfung nach den in Tabelle 3 genannten Verfahren müssen die physikalischen Eigenschaften den Anforderungen nach Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften der Schläuche

Eigenschaft	Einheit	Anforderungen	Verfahren
Prüfdruck	bar	keine Leckage oder andere Anzeichen einer Beschädigung bei dem in Tabelle 1 angegebenen Druck	EN ISO 1402 mit einem Druckanstieg von nicht weniger als 1,7 bar/min
Längenänderung beim Prüfdruck (max.)	%	10	EN ISO 1402:2009, 8.2, wobei der Schlauch zunächst für 2 min mit 0,7 bar Innendruck beaufschlagt wird und dann bei diesem Innendruck die Ausgangslänge des Schlauches bestimmt wird
Verdrehung beim Prüfdruck (max.)	°/m	10	EN ISO 1402:2009, 8.2, wobei der Schlauch zunächst für 2 min mit 0,7 bar Innendruck beaufschlagt wird und dann bei diesem Innendruck die Ausgangsmessung durchgeführt wird
Berstdruck	bar	≥ Werte in Tabelle 1	EN ISO 1402
Biegeprüfung	—	keine Leckage oder sichtbare Beschädigung, wenn der Schlauch bei Beaufschlagung mit dem Prüfdruck auf den in Tabelle 2 angegebenen Radius gebogen wird	EN ISO 10619-1
Vakuum	bar	keine Beschädigung nach 30 min Beaufschlagung mit den in Tabelle 1 angegebenen Werten	EN ISO 7233:2008, Verfahren B
Druckerholung (Prüfung der Scheiteldruckfestigkeit) (max.)	%	3	Anhang D
Beständigkeit gegen Kraftstoff	bar	keine Leckage beim Prüfdruck	Anhang E
Ozonbeständigkeit, 72 h bei 40 °C	—	keine Risse bei 2-facher Vergrößerung	EN ISO 7326
Thermische Alterung	—	keine Leckage bei dem in Tabelle 1 angegebenen Prüfdruck	Anhang F
Verhalten gegenüber Brandeinwirkung	—	siehe Anhang G	Anhang G
Biegsamkeit bei niedrigen Temperaturen	—	Prüfung bei der niedrigsten in Tabelle 1 angegebenen Temperatur	EN ISO 10619-2

7.3 Endarmaturen

Endarmaturen müssen aus Werkstoffen gefertigt sein, die gegen das zu fördernde Produkt beständig sind.

Für alle Typen der Endarmaturen gilt, dass der Teil der Armatur, der in dem Schlauch ist und durch den die Armatur mit dem Schlauch verbunden ist, Spiralen oder Vorsprünge auf der Oberfläche haben muss, die mit der Teilung der inneren Wendel des Schlauches übereinstimmen.

7.4 Schlauchleitungen

Schlauchleitungen müssen mit den in 7.3 beschriebenen Endarmaturen ausgerüstet sein.

Endarmaturen müssen durch eines der folgenden Verfahren an dem Schlauch angebracht sein:

- a) durch Verwendung einer Dichtung und einer metallischen Hülse, die verpresst oder gecrimpt ist;
- b) durch Verwendung eines aushärtbaren Harzes, z. B. Epoxidharz, und einer metallischen Hülse, die verpresst oder gecrimpt ist.

Bei der Prüfung nach den in Tabelle 4 angegebenen Verfahren müssen die Schlauchleitungen Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4 — Physikalische Eigenschaften der Schlauchleitungen

Eigenschaft	Einheit	Anforderungen	Verfahren
Prüfdruck	bar	keine Leckage oder andere Anzeichen von Mängeln bei dem in Tabelle 1 angegebenen Druck	EN ISO 1402 mit einem Druckanstieg von mindestens 1,7 bar/min
Biegeprüfung	—	keine Leckage oder sichtbare Beschädigung, wenn der Schlauch bei Beaufschlagung mit dem Prüfdruck auf den in Tabelle 2 angegebenen Radius gebogen wird	EN ISO 10619-1
Hydrostatische Prüfungen	bar % °/m	≥ dem in Tabelle 1 angegebenen Berstdruck Änderung der Länge wie in Tabelle 3 Verdrehung wie in Tabelle 3	Anhang H
Sitz der Endarmaturen	bar	keine Leckage bei dem in Tabelle 1 angegebenen Prüfdruck	Anhang I und EN ISO 1402
Elektrischer Widerstand zwischen den Endarmaturen	Ω	≤ 100 Ω/Leitung	EN ISO 8031:2009, 4.8
Berstdruck	bar	≥ dem Wert in Tabelle 1	EN ISO 1402
Dichtheitsprüfung	—	keine Leckage von Luft bei Beaufschlagung mit 3,5 bar für 5 min	Anhang J

7.5 Elektrischer Durchgang

Zwischen den Innen- und Außendrähten und den Endarmaturen muss elektrischer Durchgang vorhanden sein. Wenn ein Draht mit polymerem Werkstoff umhüllt ist, muss die Umhüllung über den Endarmaturen oder der Hülse zurückgezogen werden, um den elektrischen Durchgang sicherzustellen.

Die Hersteller müssen durch Prüfung oder Berechnung nachweisen, dass der gemessene elektrische Gesamtwiderstand der Schlauchleitung sowohl die Innen- als auch die Außendrähte als Teil des Stromkreises beinhaltet.

Für die Förderung nicht leitender Flüssigkeiten sollte ein Schlauch mit einem inneren Draht ohne Polymerüberzug verwendet werden.

8 Prüfhäufigkeit

Laufende Prüfungen nach Anhang K müssen an jeder Schlauchleitung durchgeführt werden.

Es wird empfohlen, Losprüfungen alle 10 000 m hergestelltem Schlauch durchzuführen oder einmal je Jahr mit Größen und Typen nach Anhang L.

9 Typprüfungen

Typprüfungen dienen dem Nachweis, dass die Auslegung der Schlauchleitung, die Werkstoffe und die Herstellverfahren des Schlauches/der Schlauchleitung allen Anforderungen dieser Europäischen Norm entsprechen.

Typprüfungen müssen mindestens an drei Größen jedes Schlauches und jedes Typs durchgeführt werden, einschließlich des Größten und Kleinsten des hergestellten Bereiches.

Typprüfungen müssen mindestens alle fünf Jahre wiederholt werden oder wenn eine Änderung des Werkstoffes und/oder des Herstellungsverfahrens erfolgt, und die Ergebnisse müssen aufgezeichnet werden.

10 Kennzeichnung

10.1 Kennzeichnung des Schlauches

Jeder Schlauch muss dauerhaft in Abständen von nicht mehr als 1 m mit Buchstaben von mindestens 10 mm Höhe und den folgenden Informationen gekennzeichnet werden:

- a) Identifizierung des Herstellers, z. B. ABC GmbH;
- b) Nummer und Jahr dieser Europäischen Norm, d. h. EN 13765:xxxx;
- c) Identifizierung des Schlauches, z. B. Typ 2;
- d) Innendurchmesser, z. B. 40 mm;
- e) maximaler Betriebsdruck;
- f) Betriebstemperaturbereich, z. B. -30 °C bis 80 °C;
- g) Werkstoff der Innenschicht des Schlauches nach EN ISO 1043-1, z. B. PP (für Polypropylen) oder PET (für Polyethylen-Terephthalat);
- h) Quartal und Jahr der Herstellung des Schlauches.

BEISPIEL ABC GmbH — EN 13765:xxxx — Typ 2 — 40 — 10 bar — -30 °C bis 80 °C — PP — 4Q/xx

10.2 Kennzeichnung der Schlauchleitung

Jede Schlauchleitung muss dauerhaft auf der Hülse gekennzeichnet werden mit:

- a) Identifizierung des Herstellers, z. B. ABC GmbH;
- b) der Seriennummer der Schlauchleitung;
- c) dem höchstzulässigen Betriebsdruck der Schlauchleitung;
- d) dem Prüfdatum der Schlauchleitung;
- e) Quartal und Jahr der Herstellung der Schlauchleitung.

Anhang A
(informativ)

Beständigkeit gegen die zu fördernden Chemikalien

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, nach Rücksprache mit dem Hersteller sicherzustellen, dass die Werkstoffe der Innenschicht der Schläuche oder Schlauchleitungen und aller polymeren Beschichtungen der inneren Drahtwendel gegen die zu fördernden Chemikalien geeignet und beständig sind.

Anhang B (normativ)

Draht aus Kohlenstoffstahl

B.1 Herstellung

B.1.1 Stahlstab

Der für die Herstellung des Drahtes verwendete Stab muss aus einem Stahl sein, der mittels aller möglichen Prozesse hergestellt wurde, außer dem Luft- oder Luft-Sauerstoff-Blasverfahren vom Boden (Thomasverfahren).

Die Stabqualität muss von einer Güte sein, die üblich ist für die gängige Praxis der Stahlherstellung und das Walzen.

ANMERKUNG Gängige Praxis kann entsprechend der Art des Stahls Folgendes bedeuten:

- a) *Kohlenstoffarmer Stahl (weicher Stahl)*. Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass er keine Lunker hat und einen für halbberuhigte und beruhigte Stähle mit niedrigem Kohlenstoffanteil üblichen Anteil an nicht metallischen Einschlüssen. Oberflächenunregelmäßigkeiten im Stab sollten im Allgemeinen eine Tiefe von höchstens 3,5 % des Stabdurchmessers aufweisen.
- b) *Kohlenstoffstahl*. Dieser ist dadurch gekennzeichnet, dass er keine Lunker hat und einen für beruhigte Stähle üblichen Anteil an nicht metallischen Einschlüssen. Randentkohlung und Oberflächenunregelmäßigkeiten sollten im Allgemeinen eine Tiefe von höchstens 3 % des Stabdurchmessers aufweisen.

B.1.2 Zusammensetzung des Stahls

Die Schmelzanalyse des Stahls darf sowohl von Schwefel als auch Phosphor nicht mehr Gehalt zeigen als 0,040 % (Massenanteil).

B.1.3 Draht

Der Draht muss auf die endgültigen Maße kaltgezogen oder gewalzt werden. Der Draht darf nach der letzten Bearbeitung auf das Maß nicht geschweißt werden. Wenn für die Güte der Zugfestigkeit erforderlich, muss eine Wärmebehandlung durchgeführt werden.

Der Draht muss eine der folgenden Umhüllungen haben:

- a) Zink, entsprechend Anhang C;
- b) Polymer.

B.2 Beschaffenheit des fertigen Drahtes

Der Draht darf nicht rostig und nicht geölt sein.

Der Draht muss auf der Rolle „dead cast“ sein, d. h., wenn eine komplette Windung des Drahtes ohne Spannung von der Rolle genommen und frei auf eine glatte waagerechte Fläche gelegt wird, muss die Drahtwindung einen Durchmesser haben, der ungefähr dem der Rolle entspricht, und jeglicher Rest eines Korkenziehers, gemessen durch die Abweichung eines geschnittenen Endes von der waagerechten Fläche, darf 50 mm nicht überschreiten.

B.3 Eigenschaften

B.3.1 Zugfestigkeit

Die Zugfestigkeit des Drahtes muss zwischen 650 N/mm^2 und 850 N/mm^2 sein.

B.3.2 Biegsamkeit der Hülle

Der Draht muss sich ohne Anzeichen eines Bruchs acht Windungen um den Drahtdurchmesser wickeln lassen und sieben Windungen zurück.