

DIN EN ISO 5774

ICS 23.040.70

Einsprüche bis 2015-11-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 5774:2008-06

Entwurf

**Kunststoffschläuche –
Textilverstärkte Typen für Druckluftanwendungen –
Anforderung (ISO/FDIS 5774:2015);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 5774:2015**

Plastics hoses –

Textile-reinforced types for compressed-air applications –

Specification (ISO/FDIS 5774:2015);

German and English version FprEN ISO 5774:2015

Tuyaux en plastique –

Types armés de textile pour applications avec de l'air comprimé –

Spécifications (ISO/FDIS 5774:2015);

Version allemande et anglais FprEN ISO 5774:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-09-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 fakau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU), 60443 Frankfurt am Main, Postfach 90 03 60 (Hausanschrift: 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 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Kautschuktechnik (FAKAU)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 5774:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45 „Rubber and rubber products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom 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 Kautschuktechnik (FAKAU).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN ISO 5774 beigelegt. 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 105-A02	siehe DIN EN 20105-A02
ISO 176	siehe DIN EN ISO 176
ISO 188	siehe DIN 53508
ISO 1307	siehe DIN EN ISO 1307
ISO 1402	siehe DIN EN ISO 1402
ISO 1817	siehe DIN EN ISO 1817
ISO 4671	siehe DIN EN ISO 4671
ISO 8033	siehe DIN EN ISO 8033
ISO 8330	siehe DIN EN ISO 8330
ISO 8331	siehe DIN EN ISO 8331
ISO 10619-1	siehe DIN EN ISO 10619-1
ISO 10619-2:2011	siehe DIN EN ISO 10619-2:2012
ISO 30013	siehe DIN EN ISO 30013

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 5774:2008-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) technische und redaktionelle Überarbeitung;
- b) Abschnitt 2 wurde aktualisiert: ISO 1746, ISO 4672 und ISO 11758 wurden entfernt und durch ISO 10619-1, ISO 10619-2 und ISO 30013 ersetzt;
- c) die Drücke wurden in MPa und bar (unter Angabe der Einheiten) festgelegt;
- d) Tabelle 5 wurde geändert;
- e) Abschnitt 10 (Kennzeichnung) wurde geringfügig geändert, um die Angaben zu vervollständigen;
- f) Benennung „Typfreigabe“ wurde durch „Typprüfung“ ersetzt;
- g) der Fehler in Anhang B, wo in der Spalte „Laufende Prüfung“ die Prüfung mit dem Prüfdruck mit N.A. gekennzeichnet war, wurde korrigiert. Die Prüfung mit dem Prüfdruck an jeder Länge des gelieferten fertigen Schlauchs ist bei nahezu allen übrigen Schlauchproduktnormen normativ geworden;
- h) Anhang C (informativ) wurde geändert (dieser Anhang dient lediglich als Orientierungshilfe), und die Empfehlung für Fertigungsabnahmeprüfungen in Bezug auf Zugfestigkeit/Bruchdehnung von Innen- und Außenschicht, Maßänderung von Länge und Durchmesser beim Prüfdruck, Haftung und Biegeprüfung wurde von „N.A.“ zu „X“ geändert, um die Qualität der Produktion des Herstellers effizienter überwachen zu können.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN 20105-A02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe*

DIN EN ISO 176, *Kunststoffe — Bestimmung der Weichmacherabgabe — Aktivkohleverfahren*

DIN 53508, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Künstliche Alterung*

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

DIN EN ISO 1402, *Gummi- und Kunststoffschläuche und –schlauchleitungen — Hydrostatische Prüfung*

DIN EN ISO 1817, *Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN EN ISO 4671, *Gummi- und Kunststoffschläuche und –schlauchleitungen — Verfahren zur Messung der Maße*

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

DIN EN ISO 8330, *Gummi- und Kunststoffschläuche und –schlauchleitungen — Vokabular*

DIN EN ISO 8331, *Gummi- und Kunststoffschläuche und Schlauchleitungen — Richtlinien für die Auswahl, Lagerung, Verwendung und Wartung*

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

DIN EN ISO 10619-2:2012, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 2: Biegeprüfungen bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur*

DIN EN ISO 30013, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Verfahren zur Bestrahlung mit Laborlichtquellen — Bestimmung der Änderungen von Farbe, Aussehen und anderen physikalischen Eigenschaften*

— Leerseite —

Kunststoffschläuche — Textilverstärkte Typen für Druckluftanwendungen — Anforderung (ISO/FDIS 5774:2015)

Tuyaux en plastique — Types armés de textile pour applications avec — Spécifications (ISO/FDIS 5774:2015)

Plastics hoses — Textile-reinforced types for compressed-air applications — Specification (ISO/FDIS 5774:2015)

ICS: 23.040.70

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele formelle Abstimmung vorgelegt
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	6
5 Verbindungen und Endarmaturen.....	6
6 Werkstoffe und Aufbau	6
7 Maße und Grenzabmaße	6
7.1 Innendurchmesser, Grenzabmaße und Mindestwanddicke	6
7.2 Konzentrizität	7
7.3 Grenzabmaße der Länge	7
8 Physikalische Eigenschaften	8
8.1 Kunststoffmischungen.....	8
8.1.1 Zugfestigkeit und Bruchdehnung von Innenschicht und Außenschicht.....	8
8.1.2 Alterungsbeständigkeit.....	8
8.1.3 Masseverlust bei Erwärmung.....	8
8.1.4 Beständigkeit gegenüber Flüssigkeiten.....	8
8.1.5 Hydrolyseprüfung	8
8.2 Leistungsanforderungen an fertige Schläuche	9
8.2.1 Hydrostatische Anforderungen.....	9
8.2.2 Haftung	9
8.2.3 Belichtung mit einer Xenon-Bogenlampe	9
8.2.4 Biegeprüfung.....	10
8.2.5 Kälteflexibilität	10
9 Prüfhäufigkeit.....	10
10 Kennzeichnung	11
11 Empfehlungen für Verpackung und Lagerung	11
12 Prüfbericht.....	11
Anhang A (normativ) Hydrolyseprüfung	12
Anhang B (normativ) Typprüfungen und laufende Prüfungen	14
Anhang C (informativ) Fertigungsabnahmeprüfungen.....	15
Anhang D (informativ) Verbindungen und Endarmaturen.....	16
Literaturhinweise	17

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 5774:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45 „Rubber and rubber products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 218 „Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 5774:2006 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 5774:2015 wurde vom CEN als FprEN ISO 5774:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm wurde erstellt, um die minimal annehmbaren Anforderungen für den ordnungsgemäßen Einsatz von flexiblen thermoplastischen Kunststoffschläuchen mit Textileinlage für Druckluftanwendungen zur Verfügung zu stellen.

Der maximale Betriebsdruck für jeden Schlauchtyp wird bei zwei unterschiedlichen Einsatztemperaturen festgelegt.

Für manche Schlauchmaterialien ist eine Hydrolyseprüfung erforderlich (beschrieben im Anhang A).

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an vier Typen von flexiblen thermoplastischen Kunststoffschläuchen mit Textileinlage für Druckluftanwendungen in einem Temperaturbereich von -10 °C bis $+60\text{ °C}$ fest.

Die vier Typen werden eingestuft in leichten Einsatzbereich mit einem maximalen Betriebsdruck von 7 bar bei 23 °C und 4,5 bar bei 60 °C , einen mittleren Einsatzbereich mit einem maximalen Betriebsdruck von 10 bar bei 23 °C und 6,5 bar bei 60 °C , einen schweren Einsatzbereich mit einem maximalen Betriebsdruck von 16 bar bei 23 °C und 11 bar bei 60 °C und einen schweren Einsatzbereich zur Anwendung im Bergbau mit einem maximalen Betriebsdruck von 25 bar bei 23 °C und 13 bar bei 60 °C .

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).

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

ISO 105-A02, *Textiles — Tests for colour fastness — Part A02: Grey scales for assessing change in colour*

ISO 176:2005, *Plastics — Determination of loss of plasticizers — Activated carbon method*

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

ISO 1307, *Rubber and plastics hoses — Hose sizes, minimum and maximum inside diameters, and tolerances on cut-to-length hoses*

ISO 1402, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Hydrostatic testing*

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

ISO 4671, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Methods of measurement of the dimensions of hoses and the length of hose assemblies*

ISO 8033, *Rubber and plastics hoses — Determination of adhesion between components*

ISO 8330, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Vocabulary*

ISO 8331, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Guide to selection, storage, use and maintenance*

ISO 10619-1, *Rubber or plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 1: Bending tests at ambient temperature*

ISO 10619-2:2011, *Rubber and plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures*

ISO 30013, *Rubber and plastics hoses — Method of exposure to laboratory light sources — Determination of changes in colour, appearance and other physical properties*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8330.

4 Klassifizierung

Schläuche werden, abhängig von ihrer Druckbewertung bei den festgelegten Temperaturen, als einer der vier folgenden Typen gekennzeichnet:

- Typ A: Allgemeine industrielle Anwendung — leichter Einsatzbereich — maximaler Betriebsdruck von 0,7 MPa (7 bar) bei 23 °C und 0,45 MPa (4,5 bar) bei 60 °C.
- Typ B: Allgemeine industrielle Anwendung — mittlerer Einsatzbereich — maximaler Betriebsdruck von 1 MPa (10 bar) bei 23 °C und 0,65 MPa (6,5 bar) bei 60 °C.
- Typ C: Schwerer Einsatzbereich — maximaler Betriebsdruck von 1,6 MPa (16 bar) bei 23 °C und 1,1 MPa (11 bar) bei 60 °C.
- Typ D: Schwerer Einsatzbereich — zum Einsatz im Bergbau und im Freien — maximaler Betriebsdruck von 2,5 MPa (25 bar) bei 23 °C und 1,3 MPa (13 bar) bei 60 °C.

Die Schläuche sind nicht für den Transport von Öl vorgesehen. Dennoch kann Druckluft aus einem Kompressor einen Teil Ölsuspension enthalten.

5 Verbindungen und Endarmaturen

Schläuche dürfen mit den passenden Typen von Verbindungen und Endarmaturen versehen werden, um Schlauchleitungen zu bilden.

ANMERKUNG Die Anleitung zu Verbindungstypen ist in Anhang D und in ISO/TR 17784 gegeben.

6 Werkstoffe und Aufbau

Die Schläuche müssen bestehen aus:

- a) einer flexiblen thermoplastischen Innenschicht;
- b) einer Verstärkung, hergestellt aus Natur- oder Synthefasern, eingefügt durch eine geeignete Technik;
- c) einer flexiblen thermoplastischen Außenschicht.

Die Innen- und Außenschicht müssen von einheitlicher Dicke, konzentrisch, vollständig geliert und frei von sichtbaren Rissen, Porosität, Fremdeinschlüssen und anderen Fehlern sein, die den Schlauch unbrauchbar machen könnten.

7 Maße und Grenzabmaße

7.1 Innendurchmesser, Grenzabmaße und Mindestwanddicke

Wenn in Übereinstimmung mit ISO 4671 gemessen wird, müssen die Innendurchmesser der Schläuche und deren Grenzabmaße mit Tabelle 1 übereinstimmen, und die Wanddicken müssen den Mindestanforderungen der Tabelle entsprechen.

Tabelle 1 — Nenndurchmesser, Innendurchmesser, Grenzabmaße und Mindestwanddicken

Nenndurchmesser	Innendurchmesser mm	Grenzabmaß mm	Mindestwanddicke mm			
			Typ A	Typ B	Typ C	Typ D
4	4	$\pm 0,25$	1,5	1,5	1,5	2,0
5	5	$\pm 0,25$	1,5	1,5	1,5	2,0
6,3	6,3	$\pm 0,25$	1,5	1,5	1,5	2,3
8	8	$\pm 0,25$	1,5	1,5	1,5	2,3
9	8,5	$\pm 0,25$	1,5	1,5	1,5	2,3
10	9,5	$\pm 0,35$	1,5	1,5	1,8	2,3
12,5	12,5	$\pm 0,35$	2,0	2,0	2,3	2,8
16	16	$\pm 0,5$	2,4	2,4	2,8	3,0
19	19	$\pm 0,7$	2,4	2,4	2,8	3,5
25	25	$\pm 1,2$	2,7	3,0	3,3	4,0
31,5	31,5	$\pm 1,2$	3,0	3,3	3,5	4,5
38	38	$\pm 1,2$	3,0	3,5	3,8	4,5
40	40	$\pm 1,5$	3,3	3,5	4,1	5,0
50	50	$\pm 1,5$	3,5	3,8	4,5	5,0

7.2 Konzentrität

Wenn die Konzentrität in Übereinstimmung mit ISO 4671, bezogen auf die Differenz zwischen innerer Oberfläche der Innenschicht und äußerer Oberfläche der Außenschicht, mit einem Messgerät bestimmt wird, darf sie nicht mehr als 0,3 mm bei Schläuchen mit einer Mindestwanddicke von 1,5 mm bis einschließlich 3,0 mm, nicht mehr als 10 % der Wanddicke bei Schläuchen mit einer Mindestwanddicke größer 3,0 mm bis einschließlich 5,0 mm und nicht mehr als 15 % der Wanddicke bei Schläuchen mit einer Mindestwanddicke größer 5,0 mm betragen, wie in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Konzentrität

Mindestwanddicke mm	Konzentrität
1,5 bis 3,0	$\leq 0,3$ mm
über 3,0 bis 5,0	≤ 10 % der Wanddicke
über 5,0	≤ 15 % der Wanddicke

7.3 Grenzabmaße der Länge

Die Grenzabmaße für geschnittene Schlauchlängen müssen in Übereinstimmung mit ISO 1307 sein.

8 Physikalische Eigenschaften

8.1 Kunststoffmischungen

8.1.1 Zugfestigkeit und Bruchdehnung von Innenschicht und Außenschicht

Bei der Prüfung in Übereinstimmung mit ISO 37 müssen die Zugfestigkeit und Bruchdehnung mindestens den in Tabelle 3 angegebenen Werten entsprechen.

Tabelle 3 — Zugfestigkeit und Bruchdehnung

Schlauchteil	Mindest-Zugfestigkeit MPa	Mindest-Bruchdehnung %
Innenschicht	15,0	250
Außenschicht	15,0	250

Die Prüfung muss an Probekörpern, die entweder aus der Schlauchwand oder aus einer in der Laborpresse hergestellten Prüfplatte des Schlauchmaterials entnommen wurden, durchgeführt werden.

8.1.2 Alterungsbeständigkeit

Nach der Alterung nach ISO 188 über 7 Tage bei einer Temperatur von (70 ± 2) °C dürfen die Werte für die Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Innenschicht und der Außenschicht bei Bestimmung nach ISO 37 um nicht mehr als die in Tabelle 4 angegebenen Werte von den Ausgangswerten dieser Eigenschaften abweichen.

Tabelle 4 — Abweichung der Zugfestigkeit und Bruchdehnung von den Ausgangswerten

Schlauchteil	Änderung gegenüber dem Ausgangswert der Zugfestigkeit nach Alterung %	Änderung gegenüber dem Ausgangswert der Bruchdehnung nach Alterung %
Innenschicht	15	25
Außenschicht	15	25

8.1.3 Masseverlust bei Erwärmung

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit ISO 176:2005, Verfahren B, darf der Masseverlust der Werkstoffe der Innenschicht und der Außenschicht nicht größer als 2 % sein.

8.1.4 Beständigkeit gegenüber Flüssigkeiten

Nach dem Eintauchen in Öl Nr. 1, wie in ISO 1817 beschrieben, bei (60 ± 1) °C für 72 h darf sich das Volumen eines Probekörpers um nicht mehr als 15 % verändern.

8.1.5 Hydrolyseprüfung

Wenn Werkstoffe für Innenschichten und/oder Außenschichten verwendet werden, die anfällig gegenüber Hydrolyse sind, muss eine Hydrolyseprüfung unter Anwendung des in Anhang A festgelegten Verfahrens durchgeführt werden, entweder an hantelförmigen Probekörpern nach ISO 37 aus der Schlauchwand oder an hantelförmigen Probekörpern nach ISO 37 aus einer Prüfplatte aus dem Werkstoff, hergestellt in einer Laborpresse.