

DIN EN ISO 3949

ICS 23.040.70; 23.100.40; 83.140.40

Einsprüche bis 2016-09-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 3949:2014-12

Entwurf

**Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen –
Textilverstärkte Typen für hydraulische Anwendungen –
Spezifikationen (ISO/DIS 3949:2016);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 3949:2016**

Plastics hoses and hose assemblies –
Textile-reinforced types for hydraulic applications –
Specification (ISO/DIS 3949:2016);
German and English version prEN ISO 3949:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-07-08 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 des 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 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Elastomer-Technik (NET)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3949:2016) 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.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 3949:2016 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird auf die Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1402	siehe DIN EN ISO 1402
ISO 1817	siehe DIN ISO 1817
ISO 4671	siehe DIN EN ISO 4671
ISO 6743-4	siehe DIN EN ISO 6743-4
ISO 6803	siehe DIN EN ISO 6803
ISO 7326:2006	siehe DIN EN ISO 7326:2009
ISO 8330	siehe DIN EN ISO 8330
ISO 8331	siehe DIN EN ISO 8331
ISO 10619-1:2011	siehe DIN EN ISO 10619-1:2011
ISO 10619-2:2011	siehe DIN EN ISO 10619-2:2011

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 3949:2014-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Redaktionelle und technische Überarbeitung;
- b) Anwendungsbereich überarbeitet und Temperaturbereich für Wasser festgelegt;
- c) Abschnitt 2 Normative Verweisungen überarbeitet;
- d) Tabellen 1, 3, 4, 5 für Typ R8 und Nenngroße 8 Werte festgelegt;
- e) Tabelle 1; Werte für Typen R7, R8, R18 geändert;
- f) Abschnitt 7.1. Tabellen-Reihenfolge umgestellt;
- g) Abschnitte 7.3, 7.6, 7.8, 10.1, 10.2 überarbeitet;
- h) Abschnitt 10.1 Markierung der Schläuche wird um die Angabe des max. Betriebsdruckes erweitert;
- i) Anhang A; Tabelle überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

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

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

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

DIN EN ISO 6743-4, *Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Erzeugnisse (Klasse L) — Klassifizierung — Teil 4: Familie H (Hydraulische Systeme)*

DIN EN ISO 6803, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Hydraulik-Druck-Impulsprüfung ohne Biegung*

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

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 10619-1:2011, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 1: Biegeprüfungen bei Umgebungstemperatur*

DIN EN ISO 10619-2:2011, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 2: Biegeprüfungen bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur*

— Leerseite —

Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen — Textilverstärkte Typen für hydraulische Anwendungen — Spezifikationen (ISO/DIS 3949:2016)

Plastics hoses and hose assemblies — Textile-reinforced types for hydraulic applications — Specification (ISO/DIS 3949:2016)

ICS: 23.100.40 ; 83.140.40

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung	7
5 Werkstoffe und Aufbau	7
5.1 Schläuche	7
5.2 Schlauchleitungen	7
6 Maße und Grenzabmaße	7
6.1 Durchmesser	7
6.2 Konzentrität	8
7 Physikalische Eigenschaften	8
7.1 Hydrostatische Anforderungen	8
7.2 Längenänderung	10
7.3 Kleinster Biegeradius	10
7.4 Beständigkeit gegen Impulse	11
7.5 Leckage der Schlauchleitung	11
7.6 Kälteflexibilität	11
7.7 Ozonbeständigkeit	11
7.8 Elektrische Leitfähigkeit	11
7.9 Beständigkeit gegen Flüssigkeiten	11
7.9.1 Probekörper	11
7.9.2 Beständigkeit gegen Öl	11
7.9.3 Beständigkeit gegen wasserbasierte Flüssigkeiten	12
7.9.4 Beständigkeit gegen Wasser	12
7.10 Sichtprüfung	12
8 Prüfhäufigkeit	12
9 Bezeichnung	12
10 Kennzeichnung	13
10.1 Schläuche	13
10.2 Schlauchleitungen	13
11 Anforderungen an Verpackung und Lagerung	13
12 Prüfzertifikat	13
Anhang A (normativ) Typ- und Stückprüfung von Schläuchen	14
Anhang B (informativ) Fertigungsprüfung	15
Anhang C (informativ) Empfehlungen für Längen von gelieferten Schläuchen und Längen- Grenzabmaßen von Schlauchleitungen	16
C.1 Schläuche	16
C.2 Schlauchleitungen	16

Anhang D (normativ) Verfahren zur Prüfung der elektrischen Leitfähigkeit	17
Literaturhinweise.....	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3949:2016) 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 Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 3949:2014 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 3949:2016 wurde vom CEN als prEN ISO 3949:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 45, *Rubber and rubber products*, Subcommittee SC 1, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies*.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 3949:2009), welche wie folgt technisch überarbeitet wurde:

- Abschnitt 1 wurde aktualisiert, ist dadurch genauer.
- Unterabschnitte 7.1, 7.3, 10.1 und 10.2 wurden technisch überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Anforderungen für drei Typen von textilverstärkten thermoplastischen Schläuchen und Schlauchleitungen mit einer Nenngröße von 3,2 bis 25 fest. Abhängig von den Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit ist jeder Typ in zwei Klassen unterteilt.

Sie sind für den Gebrauch mit:

- den in ISO 6743-4 festgelegten ölbasierten hydraulischen Flüssigkeiten HH, HL, HM, HR und HV in einem Temperaturbereich von –40 °C bis +100 °C geeignet.
- den in ISO 6743-4 festgelegten wasserbasierten hydraulischen Flüssigkeiten HFC, HFAE, HFAS und HFB in einem Temperaturbereich von 0 °C bis +60 °C geeignet.
- Wasser bei Temperaturen im Bereich von 0 °C bis +60 °C geeignet.

Diese Internationale Norm enthält keine Anforderungen an Endarmaturen. Sie beschränkt sich auf die Leistung von Schläuchen und Schlauchleitungen.

ANMERKUNG Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, in Absprache mit dem Schlauchhersteller, die Verträglichkeit des Schlauches mit der Flüssigkeit, die verwendet wird, sicherzustellen.

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

ISO 1817, *Rubber, vulcanized — 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 lengths of hose assemblies*

ISO 6743-4, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 4: Family H (Hydraulic systems)*

ISO 6803, *Rubber or plastics hoses and hose assemblies — Hydraulic-pressure impulse test without flexing*

ISO 7326:2006, *Rubber and plastics hoses — Assessment of ozone resistance under static conditions*

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

ISO 8331, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Guidelines for selection, storage, use and maintenance*

ISO 10619-1:2011, *Rubber and plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 1: Bending tests and ambient temperature*

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

ISO 17165-1, *Hydraulic fluid power — Hose assemblies — Part 1: Dimensions and requirements*

3 Begriffe

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

4 Klassifizierung

Drei Typen von Schläuchen sind festgelegt, die sich in Bezug auf ihren maximalen Arbeitsdruck unterscheiden:

- a) Typ R7: Schläuche mit einer oder mehreren Verstärkungslage(n).
- b) Typ R8: Schläuche mit einer oder mehreren Verstärkungslage(n), für den Gebrauch bei höheren Arbeitsdrücken.
- c) Typ R18: Schläuche mit einer oder mehreren Verstärkungslage(n), auf der Grundlage eines Arbeitsdrucks von 21,0 MPa (210 bar).

Jeder Schlauchtyp ist entsprechend seiner elektrischen Eigenschaften in zwei Klassen eingeteilt:

- 1) Klasse 1, keine elektrischen Anforderungen;
- 2) Klasse 2: „nicht leitend“ (siehe 7.8).

5 Werkstoffe und Aufbau

5.1 Schläuche

Die Schläuche müssen aus einer gegen hydraulische Flüssigkeiten beständigen nahtlosen thermoplastischen Innenschicht mit einer geeigneten Verstärkung aus Textilgarnen und einer gegen hydraulische Flüssigkeiten, Wasser und Witterungseinflüsse beständigen Außenschicht bestehen.

Bei Schläuchen der Klasse 2 darf die Außenschicht nicht geprickt sein. Die Außenschicht muss orange sein (Farbcode RAL 2004).

5.2 Schlauchleitungen

Schlauchleitungen dürfen nur mit Schlaucharmaturen hergestellt werden, deren Funktionalität den Anforderungen von 7.1, 7.4, 7.5 und nur bei Klasse 2, 7.8 entspricht.

6 Maße und Grenzabmaße

6.1 Durchmesser

Bei Messung nach ISO 4671 müssen die Durchmesser der Schläuche mit den in Tabelle 1 angegebenen Werten übereinstimmen.

Tabelle 1 — Maße der Schläuche

Nenn- größe	Innendurchmesser						Maximaler Außendurchmesser		
	mm						mm		
	Typ R7		Typ R8		Typ R18		Typ R7	Typ R8	Typ R18
	min.	max.	min.	max.	min.	max.			
3,2	3,4	4,0	3,4	4,0	3,4	4,0	9,5	10,5	9,5
5	4,6	5,4	4,6	5,4	4,6	5,4	11,4	14,6	10,8
6,3	6,2	7,0	6,2	7,0	6,2	7,0	13,7	16,8	13,5
8	7,7	8,5	7,7	8,5	7,7	8,5	15,6	18,6	16,6
10	9,3	10,3	9,3	10,3	9,3	10,3	18,4	20,3	18,4
12,5	12,3	13,5	12,3	13,5	12,3	13,5	22,5	24,6	22,8
16	15,5	16,7	15,5	16,7	15,5	16,7	25,8	29,8	27,2
19	18,6	19,8	18,6	19,8	18,6	19,8	28,6	33,0	31,5
25	25,0	26,4	25,0	26,4	25,0	26,4	34,7	38,6	40,4

6.2 Konzentrität

Bei Messung nach ISO 4671 muss die Konzentrität von Schläuchen mit Tabelle 2 übereinstimmen.

Tabelle 2 — Konzentrität von Schläuchen

Nenngröße	Größte Schwankung der Wanddicke zwischen Innen- und Außendurchmesser mm
Bis einschließlich 6,3	0,8
Über 6,3 und einschließlich 19	1,0
Über 19	1,3

7 Physikalische Eigenschaften

7.1 Hydrostatische Anforderungen

Bei Prüfung nach ISO 1402 bei dem in Tabelle 4 angegebenen entsprechenden Prüfdruck und dem in Tabelle 5 angegebenen relevanten Mindestberstdruck dürfen die Schläuche und Schlauchleitungen keine Leckage aufweisen.