

DIN EN ISO 5771



ICS 23.040.70

Einsprüche bis 2023-06-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 5771:2009-10

Entwurf

**Gummischläuche und -schlauchleitungen für den Transport von
wasserfreiem Ammoniak –
Anforderungen (ISO/DIS 5771:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5771:2023**

Rubber hoses and hose assemblies for transferring anhydrous ammonia –
Specification (ISO/DIS 5771:2023);
German and English version prEN ISO 5771:2023

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le transfert d'ammoniac anhydre –
Spécifications (ISO/DIS 5771:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 5771:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-04-21 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 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), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 40 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5771:2023) 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 von 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 Elastomer-Technik (NET).

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1307	siehe	DIN EN ISO 1307
ISO 1402	siehe	DIN EN ISO 1402
ISO 4671	siehe	DIN EN ISO 4671
ISO 7326:2016	siehe	DIN EN ISO 7326:2017-03
ISO 8033	siehe	DIN EN ISO 8033
ISO 8330	siehe	DIN EN ISO 8330
ISO 8331	siehe	DIN EN ISO 8331
ISO 10619-2:2021	siehe	DIN EN ISO 10619-2:2021-10

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 5771:2009-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Anwendungsbereich den Betriebsdruck von 25 MPa ergänzt;
- b) Vereinheitlichung der Druckangaben (MPa, bar) im gesamten Dokument;
- c) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- d) Aktualisierung der Angaben zu Art, Häufigkeit und Routineprüfungen;
- e) Abschnitt 10 Kennzeichnung aktualisiert;
- f) Anhang A Stückprüfungen angepasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 7326:2017-03, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Bestimmung der Ozonbeständigkeit unter statischen Bedingungen (ISO 7326:2016); Deutsche Fassung EN ISO 7326:2016*

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

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

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

DIN EN ISO 10619-2:2021-10, *Gummi- und Kunststoffschläuche mit und ohne Einlage — Bestimmung der Biegsamkeit und Steifigkeit — Teil 2: Biegeprüfungen bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur (ISO 10619-2:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10619-2:2021*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 5771:2023-05

– Leerseite –

Gummischläuche und -schlauchleitungen für den Transport von wasserfreiem Ammoniak – Anforderungen (ISO/DIS 5771:2023)

Rubber hoses and hose assemblies for transferring anhydrous ammonia – Specification (ISO/DIS 5771:2023)

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le transfert d'ammoniac anhydre – Spécifications (ISO/DIS 5771:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Druckwerte	7
5 Werkstoffe, Aufbau und Anforderungen	7
5.1 Innenschicht	7
5.2 Verstärkung	7
5.3 Außenschicht	7
5.4 Schlauchleitungen	7
6 Abmessungen	7
6.1 Innendurchmesser und Grenzabmaße	7
6.2 Außendurchmesser	8
6.3 Konzentrität	8
6.4 Grenzabmaße der Länge	8
7 Physikalische Eigenschaften	8
7.1 Gummimischungen	8
7.2 Fertiger Schlauch	9
7.3 Prüfung der Beständigkeit gegenüber Ammoniak	10
7.3.1 Prüflängen	10
7.3.2 Konditionierung mit Ammoniak	10
7.3.3 Biegeprüfung des konditionierten Schlauches	12
7.3.4 Berstprüfung am konditionierten und gebogenen Schlauch	13
7.3.5 Eigenschaftsprüfungen am konditionierten und gebogenen Schläuchen	13
8 Prüfung der Schlauchleitungen vor der Lieferung und Anforderungen an die jährliche Prüfung der Schlauchleitungen im Einsatz	13
9 Häufigkeit der Prüfung	14
10 Kennzeichnung	14
11 Verpackung und Lagerung	14
12 Prüfbericht	14
Anhang A (normativ) Typ- und Stückprüfung produzierter Schläuche und Schlauchleitungen	15
Anhang B (informativ) Stückprüfungen der Schläuche in der Produktion	17
Anhang C (informativ) Empfehlungen für Lieferlängen für lose Schlauchlängen und Grenzabmaße der Längen der Schlauchleitungen	18
C.1 Schläuche	18
C.2 Schlauchleitungen	18
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild 1 — Typische Schlauch-Biegeeinrichtung	11
Bild 2 — Einzelheiten des Gestells und der Führungsbahn	12

Tabellen

Tabelle 1 — Druckanforderungen	7
--	---

Tabelle 2 — Nenngroße und Innendurchmesser (ID)	8
Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften von Gummimischungen für die Innen- und Außenschicht	8
Tabelle 4 — Physikalische Eigenschaften des fertigen Schlauches	9
Tabelle 5 — Scheibendurchmesser und Längen des Zuleitungsschlauches für die Biegeprüfung .	13
Tabelle 6 — Anforderungen an Liefer- und jährliche Abnahmeprüfungen von Schlauchleitungen	13
Tabelle C.1 — Länge der Schläuche bei Lieferung	18
Tabelle C.2 — Grenzabmaße bei Schläuchen und Schlauchleitungen	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 5771:2023) 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 von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 5771:2008 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 5771:2023 wurde von CEN als prEN ISO 5771:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45, *Rubber and rubber products*, Unterkomitee SC 1, *Hoses (rubber and plastics)*, erarbeitet.

Diese fünfte Ausgabe ersetzt die vierte Ausgabe (ISO 5771:2008), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Anwendungsbereich aktualisiert, um den Betriebsdruck des Schlauchs miteinzubeziehen;
- normative Verweisungen ISO 188 und ISO 10619-2 aktualisiert;
- Angabe der Druckeinheiten innerhalb des gesamten Dokuments aktualisiert (MPa bar);
- der Abschnitt zu Typen-, Stückprüfungen und Häufigkeit wurde umgeschrieben, um dem aktuellen Dokumentenlayout zu entsprechen;
- Kennzeichnungsabschnitt aktualisiert;
- Prüfdruck- und Längenänderungsprüfungen aus den Stückprüfungen am fertigen Schlauch entfernt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Mindestanforderungen an Gummischläuche fest, die bei Umgebungstemperaturen zwischen –40 °C und +55 °C bei einem Betriebsdruck von 2,5 MPa (25 bar) zum Transport von flüssigem oder gasförmigen Ammoniak verwendet werden. Nicht eingeschlossen sind Anforderungen an Armaturen; die Norm gilt nur für Schläuche und Schlauchleitungen.

WARNUNG — Personen, die diese Norm anwenden, sollten mit der normalen Laborpraxis vertraut sein. Diese Norm geht nicht auf alle Sicherheitsprobleme ein, wenn solche mit der Anwendung verbunden sind. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Anwenders, die geeigneten Sicherheits- und Gesundheitsregeln vorzusehen und sicherzustellen, dass nationale Vorschriften eingehalten werden.

ACHTUNG — Das gesamte Personal, das mit wasserfreiem Ammoniak und seinen Liefersystemen arbeitet, sollte im Umgang damit vertraut sein und notwendige Sicherheitsanweisungen befolgen um die Gefahr für Personen- und Sachschäden zu minimieren. Schlauchleitungen für die Verwendung mit wasserfreiem Ammoniak nicht bei Temperaturen und Drücken oberhalb der vom Schlauchhersteller empfohlenen Temperaturen und Drücke benutzen. Niemals einen Schlauch für wasserfreies Ammoniak abkuppeln. Schläuche, die nach dieser Spezifikation hergestellt werden, sind nur für den Gebrauch mit wasserfreiem Ammoniak zu verwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 188:2011, *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 4671, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies*

ISO 7326:2016, *Rubber and plastics hoses — Assessment of ozone resistance under static conditions*

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

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

ISO 10619-2:2021, *Rubber and plastics hoses and tubing — Measurement of flexibility and stiffness — Part 2: Bending tests at sub-ambient temperatures*

3 Begriffe

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Druckwerte

Die auf den Schlauch aufgebrachten Drücke müssen den in Tabelle 1 gegebenen Anforderungen entsprechen.

Tabelle 1 — Druckanforderungen

Parameter	Druckanforderungen	
	bar	MPa
Maximaler Arbeitsdruck	25	2,5
Prüfdruck	63	6,3
Mindestberstdruck	125	12,5

5 Werkstoffe, Aufbau und Anforderungen

5.1 Innenschicht

Die Innenschicht muss gleichmäßig dick, mindestens 1,5 mm, gemessen nach ISO 4671 und frei von Löchern, Porosität und anderen Fehlern sein. Sie muss den Anforderungen in Tabelle 3 entsprechen. Das verwendete Material muss beständig sein gegen Verhärten oder andere, auf den Einfluss von Ammoniak zurückzuführende Änderungen der Eigenschaften.

5.2 Verstärkung

Die Verstärkung muss aus einem Werkstoff bestehen, der nicht negativ von durchdringendem Ammoniak beeinträchtigt wird. Sie muss glatt und gleichmäßig so aufgebracht werden, dass sie den entsprechenden Anforderungen nach Tabelle 4 entspricht.

Ein geeigneter Werkstoff ist nicht rostender Stahl.

5.3 Außenschicht

Falls die Außenschicht aus Gummi besteht, muss sie in Qualität und Dicke gleich bleibend und frei von Fehlern mit nachteiligen Auswirkungen sein. Sie muss den entsprechenden Anforderungen nach Tabelle 3 genügen. Ammoniak und andere Umgebungseinflüsse dürfen sich nachteilig auf die Außenschicht auswirken. Eine gasdichte Außenschicht muss bei der Herstellung geprickt werden, so dass unter Einsatzbedingungen durchtretendes Gas entweichen kann. Die Nagellöcher dürfen die Innenschicht nicht durchdringen und müssen mindestens 40 Nagellöcher pro Meter Schlauch aufweisen.

5.4 Schlauchleitungen

Die Schlauchleitung muss den Physikalischen Anforderungen in Tabelle 4 entsprechen. Es dürfen ausschließlich fest eingebaute eisenhaltige Metallarmaturen benutzt werden. Spezifische Informationen können vom Schlauchhersteller bezogen werden. Einzelheiten sind beim Schlauchhersteller verfügbar, Anleitungen können auch in ISO/TR 17784 gefunden werden.

6 Abmessungen

6.1 Innendurchmesser und Grenzabmaße

Die Innendurchmesser, gemessen nach ISO 4671, und die Grenzabmaße müssen den in Tabelle 2 festgelegten Werten entsprechen.

Tabelle 2 — Nenngröße und Innendurchmesser (ID)

Nenngröße	Min ID mm	Max ID mm
12,5	12,1	13,5
16	15,3	16,7
19	18,5	19,9
25	24,6	26,6
31,5	31,0	33,4
38	37,3	39,7
51	49,6	52,0
64	62,3	64,7
76	75,0	77,4

6.2 Außendurchmesser

Obwohl für den Außendurchmesser oder dessen Grenzabmaße keine Anforderungen festgelegt werden, ist es notwendig, dass sie vom Schlauchhersteller mit den Bedürfnissen des Anwenders abgeglichen werden, um die vollständige Kompatibilität der Armatur sicherzustellen und die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen.

6.3 Konzentrität

Die Konzentrität, bestimmt nach ISO 4671 und mit einem Messschieber gemessen, darf zwischen dem Innendurchmesser und der äußeren Oberfläche der Außenschicht nicht mehr als 1,0 mm betragen, für Schläuche mit einem Innendurchmesser bis zu 76 mm.

6.4 Grenzabmaße der Länge

Grenzabmaße für geschnittene Längen sind in ISO 1307 festgelegt. Empfehlungen für die Lieferung von losen Schlauchlängen und Grenzabmaße für Längen von Schlauchleitungen enthält Anhang C.

7 Physikalische Eigenschaften

7.1 Gummimischungen

Bei der Prüfung der Mischungen nach den in Tabelle 3 aufgeführten Verfahren müssen die physikalischen Eigenschaften der Innen- und Außenschicht die vorgegebenen Werte einhalten.

Die Prüfungen müssen entweder mit Proben aus dem Schlauch oder mit gesondert vulkanisierten Platten, 2 mm dick, vorgenommen werden, wobei der Vulkanisationsverlauf dem bei der Schlauchherstellung entspricht.

Tabelle 3 — Physikalische Eigenschaften von Gummimischungen für die Innen- und Außenschicht

Eigenschaften	Anforderungen		Prüfverfahren
	Innen- schicht	Außen- schicht	
Minimale Zugfestigkeit	7,0 MPa	7,0 MPa	ISO 37 (Hantelprobe)
Minimale Bruchdehnung	250 %	250 %	ISO 37 (Hantelprobe)