

DIN EN 1361



ICS 49.100

Ersatz für
DIN EN 1361:1997-08**Gummischläuche und -schlauchleitungen für die Flugzeugbetankung –
Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 1361:2004**

Rubber hoses and hose assemblies for aviation fuel handling –
Specification;
German version EN 1361:2004

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour transfert de carburant aviation –
Spécification;
Version allemande EN 1361:2004

Gesamtumfang 35 Seiten

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

Die Europäische Norm EN 1361:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

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

ISO 37	siehe DIN 53504
ISO 188	siehe DIN 53508
ISO 1817	siehe DIN ISO 1817
ISO 4649	siehe DIN 53516

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1361:1997-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Nummerierung wurde teilweise geändert.
- b) Im Anwendungsbereich wurde zusätzlich der Druck aufgenommen.
- c) Unter Definitionen wurden zusätzliche Definitionen aufgenommen.
- d) Die Prüfhäufigkeit wurde in zwei Anhänge unterteilt mit Typprüfungen und laufenden Prüfungen (normativ) und Produktionsabnahmeprüfung (informativ).

Frühere Ausgaben

DIN EN 1361: 1997-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1817, *Elastomere – Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten (ISO 1817:1999)*.

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

DIN 53508, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren – Künstliche Alterung*.

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

Deutsche Fassung

Gummischläuche und -schlauchleitungen für die Flugzeugbetankung – Anforderungen

Rubber hoses and hose assemblies for aviation fuel
handling – Specification

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour transfert de
carburant pour aviation – Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. April 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 Zentralsekretariat 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	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 elektrisch verbundene(r) Schlauch/Schlauchleitung	7
3.2 elektrisch leitende(r) Schlauch/Schlauchleitung	7
4 Klassifizierung	7
5 Einsatz-Trommeldurchmesser	7
6 Werkstoffe und Aufbau	8
6.1 Schläuche	8
6.2 Schlauchleitungen	8
7 Maße	8
7.1 Innendurchmesser und Grenzabmaße	8
7.2 Dicke	9
7.3 Konzentrität.....	9
7.4 Grenzabmaße der Länge	9
7.5 Schlauchmasse je Längeneinheit	9
8 Physikalische Eigenschaften	10
8.1 Gummimischungen.....	10
9 Fertiger Schlauch und Schlauchleitungen	10
10 Elektrische Eigenschaften	12
10.1 Typ B und Typ E (elektrisch verbunden)	12
10.2 Typ C und Typ F (elektrisch leitend, mit einer leitfähigen Mischung der Außenschicht)	13
11 Typfreigabe	13
12 Prüfhäufigkeit	13
13 Kennzeichnung	13
13.1 Schläuche	13
13.2 Schlauchleitungen	13
14 Prüfbericht	14
15 Sauberkeit	14
16 Schutz für Versand und Lagerung	14
Anhang A (normativ) Verfahren zur Bestimmung der kraftstofflöslichen Stoffe	15
A.1 Verfahren.....	15
A.2 Angabe der Ergebnisse	15
Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung der Kältesprödigkeit	16
B.1 Prüfgerät	16
B.2 Verfahren.....	16
Anhang C (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Haftung zwischen den Bestandteilen	17
C.1 Ausgangswerte (trocken)	17
C.2 Haftung nach Einwirkung von Kraftstoff	17
Anhang D (normativ) Verfahren zur Bestimmung von Kraftstoff-Verunreinigungen	18
D.1 Kurzbeschreibung	18
D.2 Verfahren.....	18
D.3 Ausdruck der Ergebnisse.....	18

Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung der Biegsamkeit bei 20 °C	19
Anhang F (normativ) Verfahren zur Prüfung der Biegsamkeit bei –30 °C	20
Anhang G (normativ) Verfahren zur Prüfung der Erholung nach Zusammendrücken	21
G.1 Prüfgerät	21
G.1.1 Prüfgerät 1	21
G.1.2 Prüfgerät 2	21
G.2 Probe	21
G.3 Konditionierung der Proben	21
G.4 Verfahren	21
Anhang H (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Knickfestigkeit	22
Anhang I (normativ) Prüfung des Verhaltens gegenüber Brandeinwirkung	23
I.1 Verfahren	23
I.2 Bewertung	23
Anhang J (normativ) Hydrostatische Prüfungen	25
J.1 Druckprüfungen an Schlauchlängen und/oder Schlauchleitungen	25
J.1.1 Prüfung mit dem Betriebsdruck	25
J.1.2 Prüfung mit dem Prüfdruck	25
J.2 Prüfung mit dem Berstdruck an Schlauchlängen	25
Anhang K (normativ) Verfahren zur Prüfung der Vakuum-Beständigkeit	26
K.1 Allgemeines	26
K.2 Nur Typen B und C	26
K.3 Nur Typen B und C	26
K.4 Nur Typ E	26
K.5 Nur Typ F	26
Anhang L (normativ) Verfahren zur Prüfung der Sicherheit der Armaturenbefestigung	28
L.1 Prüfgerät	28
L.2 Verfahren	28
L.3 Schlaucharmaturen	28
Anhang M (normativ) Häufigkeit der Prüfungen	29
Anhang N (informativ) Produktions-Abnahmeprüfung	30
Anhang O (informativ) Empfehlungen für das Spülen und die Handhabung des Schlauches	31
O.1 Spülen	31
O.2 Handhabung	31
O.3 Kontrolle	31
O.4 Ersatz	32
O.5 Empfehlungen für die Wiederverwendung der Schlaucharmaturen	32
Anhang P (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Drehmomentes	33
Bilder	
Bild B.1 — Prüfgerät für die Kältesprödigkeit	16
Bild I.1 — Prüfung des Verhaltens gegenüber Brandeinwirkung	24
Bild P.1 — Prüfung des Drehmomentes	33
Tabellen	
Tabelle 1 — Einsatz-Trommeldurchmesser	8
Tabelle 2 — Nenndurchmesser, Innendurchmesser und Grenzabmaße	9
Tabelle 3 — Schlauchmasse je Längeneinheit	9
Tabelle 4 — Physikalische Eigenschaften der Gummimischungen	10

Tabelle 5 — Physikalische Eigenschaften der fertigen Schläuche und Schlauchleitungen.....	10
Tabelle E.1 — Außendurchmesser der Prüftrommel zur Prüfung der Biegsamkeit bei 20 °C	19
Tabelle K.1 — Kugeldurchmesser zur Prüfung der Vakuum-Beständigkeit (nur Typ E und Typ F)	27
Tabelle M.1 — Häufigkeit der Prüfungen	29
Tabelle N.1 — Empfohlene Häufigkeit der Prüfungen.....	30

Vorwort

Dieses Dokument EN 1361:2004 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 Januar 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 1361:1997.

Die Anhänge A bis M sind normativ. Die Anhänge N, O und P sind informativ.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Maße, den Aufbau und die Anforderungen an vier Typen von Schläuchen und Schlauchleitungen fest, die bei allen Arbeiten verwendet werden, welche mit der Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen zusammenhängen.

Alle vier Schlauchtypen sind bestimmt für:

- a) die Verwendung mit Kraftstoffen auf Mineralöl-Basis mit einem Volumenanteil an aromatischen Kohlenwasserstoffen, der 30 % nicht übersteigt;
- b) einen Betrieb im Temperaturbereich von – 30 °C bis +65 °C; während einer ruhigen Lagerung bei Klimabedingungen von – 40 °C bis +70 °C müssen sie unbeschädigt bleiben.
- c) einen Betrieb bis 20 bar maximalem Betriebsdruck einschließlich Druckspitzen, denen der Schlauch während des Einsatzes ausgesetzt sein kann.

ANMERKUNG 1 Schläuche vom Typ C sind für die Anwendung bei üblichem Druck an allen Fahrzeugen zur Flugzeugbetankung vorgesehen. Sie können auch zum Füllen und Entleeren von Fahrzeugen und Eisenbahnwagen verwendet werden, wenn kein übermäßiges Vakuum auftritt.

ANMERKUNG 2 Schläuche vom Typ F können zur Flugzeugbetankung durch Fahrzeuge verwendet werden, die auch zur Entleerung bei hohen Fließgeschwindigkeiten dienen, wo Schläuche vom Typ C nicht geeignet sind.

ANMERKUNG 3 Schläuche vom Typ E und Typ F können auch zum Füllen und Entleeren von Fahrzeugen und Eisenbahnwagen, zur Übergabe vom Anhänger zum Zugfahrzeug und zur Versorgung von Hebebühnen (Steigleitungen) verwendet werden, um einen größeren Knickwiderstand zu haben.

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 27326, *Gummi- und Kunststoffschläuche – Bestimmung der Ozonbeständigkeit unter statischen Bedingungen* (ISO 7326:1991).

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 4671, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen – Verfahren zur Messung der Maße* (ISO 4671:1999).

EN ISO 4672, *Gummi- und Kunststoffschläuche – Biegeprüfungen bei einer Temperatur unterhalb der Umgebungstemperatur* (ISO 4672:1997).

EN ISO 6246, *Mineralölerzeugnisse – Abdampfdruckstand von leichtflüchtigen und Mitteldestillat-Kraftstoffen – Aufblasverfahren* (ISO 6246:1995).

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

EN ISO 8330, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen – Vokabular* (ISO 8330:1998).

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

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic – Accelerated ageing or heat-resistance test.*



Documents

Document Sharing Hub

ISO 1817:1999, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*.

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in EN ISO 8330 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1 elektrisch verbundene(r) Schlauch/Schlauchleitung

Schlauch/Schlauchleitung mit einer metallischen Drahtverbindung zur Ableitung statischer Elektrizität

3.2 elektrisch leitende(r) Schlauch/Schlauchleitung

Schlauch/Schlauchleitung, der/die statische elektrische Ladungen ableiten kann unter Verwendung einer leitfähigen Gummischicht ohne einen metallischen Draht

4 Klassifizierung

Schläuche für diese Anwendung sind klassifiziert in vier Typen und zwei Güten entsprechend ihrem Aufbau und den elektrischen Eigenschaften.

Typ	Güte	Aufbau
B	M	Elektrisch verbunden, mit mindestens zwei elektrisch leitenden Drähten mit niedrigem Widerstand und einer leitfähigen Mischung für die Außenschicht.
C	Ω	Elektrisch leitend, mit einer leitfähigen Mischung für die Außenschicht.
E	M	Elektrisch verbunden, mit mindestens einer metallischen Drahtwendel, mit der Möglichkeit schneller Enttanking, mit mindestens zwei elektrisch leitenden Drähten mit niedrigem Widerstand und einer leitfähigen Mischung für die Außenschicht.
F	Ω	Elektrisch leitend, mit mindestens einer nicht elektrisch leitenden nicht metallischen Wendel und einer leitfähigen Mischung für die Außenschicht.

5 Einsatz-Trommeldurchmesser

Die Schläuche müssen für den Betrieb auf Geräten mit Schlauchtrommeln konstruiert sein; die Trommeldurchmesser sind in Tabelle 1 angegeben.

ANMERKUNG Die Querschnitte dieser Schläuche bleiben im Wesentlichen kreisförmig, wenn sie auf Trommeln aufgerollt werden (siehe Tabelle 1); sie sollten nicht mit Schläuchen vom faltbaren Typ verwechselt werden, die flach aufgerollt werden sollen.

Tabelle 1 — Einsatz-Trommeldurchmesser

Nenndurchmesser	Mindest-Außendurchmesser der im Betrieb verwendeten Aufrolltrommeln mm
19	225
25	300
32	375
38	450
50	550
63	600
75	600
76	600
100	900
101	900

6 Werkstoffe und Aufbau

6.1 Schläuche

Wenn der Schlauch auf einem Dorn gefertigt und vulkanisiert ist, dürfen teilchenförmige Trennmittel nicht verwendet werden. Der Schlauch muss gleichmäßig in der Qualität und frei von Porosität, Luftblasen, eingeschlossenen Fremdkörpern und anderen Fehlern sein, und er muss bestehen aus:

- einer Innenschicht aus Synthesekautschuk, die gegen Kraftstoff auf Erdölbasis beständig ist;
- Verstärkungslagen aus gewebtem, geflochtenem oder spiralig gewickeltem textilem Werkstoff.

Typ E muss eine oder mehrere metallische Drahtwendeln enthalten.

Typ F muss eine oder mehrere nicht metallische Wendeln enthalten.

Die Außenschicht aus Synthesekautschuk muss leitfähig, beständig gegen Abrieb, Außenwitterung und Kraftstoff auf der Basis von Erdöl sein.

Typen B und E müssen auch elektrisch leitende Drähte mit niedrigem Widerstand enthalten, um die Schläuche elektrisch mit den Armaturen verbinden zu können, wenn eine Schlauchleitung hergestellt wird.

ANMERKUNG Die Außenschicht des Schlauches darf eine flache Stoffmarkierung haben.

6.2 Schlauchleitungen

Um die geforderten elektrischen Eigenschaften zu erreichen, muss das Verfahren der Einbindung der Armaturen Abschnitt 10 entsprechen.

7 Maße

7.1 Innendurchmesser und Grenzabmaße

Bei der Messung nach EN ISO 4671 müssen die Innendurchmesser und Grenzabmaße den Werten der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Nenndurchmesser, Innendurchmesser und Grenzabmaße

Nenndurchmesser	Innendurchmesser mm	Grenzabmaße mm
19	19,0	± 0,8
25	25,0	
32	32,0	
38	38,0	
50	50,0	± 1,2
63	63,0	
75	75,0	
76	76,0	
100	100,0	± 1,6
101	101,5	

7.2 Dicke

Bei der Messung nach EN ISO 4671 darf die Dicke der Innenschicht für Schläuche aller Nenndurchmesser nicht geringer als 1,6 mm sein.

Für Schläuche mit Nenndurchmessern unter 50 darf die Dicke der Außenschicht nicht geringer als 1,6 mm sein. Für Schläuche mit Nenndurchmessern von 50 und darüber darf die Dicke der Außenschicht nicht geringer als 2,0 mm sein.

7.3 Konzentrität

Bei der Bestimmung nach EN ISO 4671 darf die Abweichung von der Konzentrität, d. h. die Gesamtschwankung in den Differenzen zwischen dem Innendurchmesser und der äußeren Fläche der Außenschicht, 1 mm nicht überschreiten.

7.4 Grenzabmaße der Länge

Das Grenzabmaß für die gemessene Länge des Schlauches oder der Schlauchleitung muss $\pm 1\%$ betragen.

7.5 Schlauchmasse je Längeneinheit

Die maximale längenbezogene Masse muss den Werten in Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3 — Schlauchmasse je Längeneinheit

Nenndurchmesser	Typ B und Typ C kg/m	Typ E und Typ F kg/m
19	0,9	1,1
25	1,1	1,5
32	1,4	1,9
38	1,7	2,2
50	2,7	3,0
63	3,5	4,0
75	4,0	4,7
76	4,0	4,7
100	6,5	7,5
101	6,5	7,5

