



Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN ISO 1825:2017

### **Gummischläuche und - schlauchleitungen für die Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen -Anforderungen (ISO**

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le  
ravitaillement carburant et la vidange  
des avions au sol - Spécifications (ISO  
1825:2017)

Rubber hoses and hose assemblies for  
aircraft ground fuelling and defuelling -  
Specification (ISO 1825:2017)

12/2017



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 1825:2017 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 1825:2017 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN ISO 1825:2017

**EUROPÄISCHE NORM** **EN ISO 1825**

**EUROPEAN STANDARD**

**NORME EUROPÉENNE** Dezember 2017

ICS 23.040.70; 49.100

Ersatz für EN ISO 1825:2011

Deutsche Fassung

**Gummischläuche und -schlauchleitungen für die  
Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen -  
Anforderungen (ISO 1825:2017)**

Rubber hoses and hose assemblies for aircraft ground  
fuelling and defuelling - Specification (ISO 1825:2017)

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le ravitaillement  
carburant et la vidange des avions au sol - Spécifications  
(ISO 1825:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. November 2017 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 CEN-CENELEC-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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

# Inhalt

|                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                        | 4     |
| Vorwort .....                                                                                     | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                         | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                    | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                                                  | 7     |
| 4 Klassifizierung .....                                                                           | 7     |
| 5 Einsatz-Trommeldurchmesser .....                                                                | 8     |
| 6 Werkstoff und Aufbau .....                                                                      | 8     |
| 6.1 Schläuche .....                                                                               | 8     |
| 6.2 Schlauchleitungen .....                                                                       | 9     |
| 7 Maße und Grenzabmaße .....                                                                      | 9     |
| 7.1 Innendurchmesser .....                                                                        | 9     |
| 7.2 Dicke .....                                                                                   | 9     |
| 7.3 Konzentrizität .....                                                                          | 9     |
| 7.4 Grenzabmaße der Länge .....                                                                   | 9     |
| 7.5 Schlauchmasse je Längeneinheit .....                                                          | 10    |
| 8 Physikalische Eigenschaften .....                                                               | 10    |
| 8.1 Gummimischungen .....                                                                         | 10    |
| 8.2 Fertige Schläuche und Schlauchleitungen .....                                                 | 11    |
| 9 Elektrische Eigenschaften .....                                                                 | 13    |
| 9.1 Typ B und Typ E (elektrisch verbunden) .....                                                  | 13    |
| 9.2 Typ C und Typ F (elektrisch leitend, mit einer halbleitenden Mischung der Außenschicht) ..... | 14    |
| 10 Prüfhäufigkeit .....                                                                           | 14    |
| 11 Kennzeichnung .....                                                                            | 14    |
| 11.1 Schläuche .....                                                                              | 14    |
| 11.2 Schlauchleitungen .....                                                                      | 15    |
| 12 Prüfbescheinigung oder Prüfbericht .....                                                       | 15    |
| 13 Sauberkeit .....                                                                               | 15    |
| 14 Schutz für Versand und Lagerung .....                                                          | 15    |
| Anhang A (normativ) Verfahren zur Bestimmung der kraftstofflöslichen Stoffe .....                 | 16    |
| Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung der Kältesprödigkeit .....                              | 17    |
| Anhang C (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Haftung zwischen den Bestandteilen .....         | 18    |
| Anhang D (normativ) Verfahren zur Bestimmung von Kraftstoff-Verunreinigungen .....                | 19    |
| Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung der Biegsamkeit bei 20 °C .....                         | 20    |
| Anhang F (normativ) Verfahren zur Prüfung der Biegsamkeit bei –30 °C .....                        | 21    |
| Anhang G (normativ) Verfahren zur Prüfung der Erholung nach Zusammendrücken .....                 | 22    |

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang H (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Knickfestigkeit .....</b>                   | <b>23</b> |
| <b>Anhang I (normativ) Prüfung des Verhaltens gegenüber Brandeinwirkung.....</b>                | <b>24</b> |
| <b>Anhang J (normativ) Hydrostatische Prüfung .....</b>                                         | <b>26</b> |
| <b>Anhang K (normativ) Verfahren zur Prüfung der Vakuum-Beständigkeit.....</b>                  | <b>27</b> |
| <b>Anhang L (normativ) Verfahren zur Prüfung der Sicherheit der Armaturenbefestigung.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>Anhang M (normativ) Typprüfung und laufende Prüfung .....</b>                                | <b>29</b> |
| <b>Anhang N (informativ) Empfohlene Prüfungen für die Produktions-Abnahmeprüfung .....</b>      | <b>30</b> |
| <b>Anhang O (informativ) Empfehlungen für das Spülen und die Handhabung des Schlauches.....</b> | <b>31</b> |
| <b>Literaturhinweise.....</b>                                                                   | <b>33</b> |

## **Bilder**

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bild B.1 — Prüfgerät für die Kältesprödigkeit.....</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>Bild I.1 — Anordnung für die Prüfung des Verhaltens gegenüber Brandeinwirkung.....</b> | <b>25</b> |

## **Tabellen**

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Einsatz-Trommeldurchmesser.....</b>                                                         | <b>8</b>  |
| <b>Tabelle 2 — Innendurchmesser und Grenzabmaße.....</b>                                                   | <b>9</b>  |
| <b>Tabelle 3 — Schlauchmasse je Längeneinheit.....</b>                                                     | <b>10</b> |
| <b>Tabelle 4 — Anforderungen an Gummimischungen .....</b>                                                  | <b>11</b> |
| <b>Tabelle 5 — Anforderungen an Schläuche und Schlauchleitungen .....</b>                                  | <b>11</b> |
| <b>Tabelle E.1 — Außendurchmesser der Prüftrommel zur Prüfung der Biegsamkeit bei 20 °C .....</b>          | <b>20</b> |
| <b>Tabelle K.1 — Kugeldurchmesser für die Prüfung der Vakuum-Beständigkeit (nur Typ E und Typ F) .....</b> | <b>27</b> |
| <b>Tabelle M.1 — Typprüfung und laufende Prüfung.....</b>                                                  | <b>29</b> |
| <b>Tabelle N.1 — Empfohlene Prüfungen für die Produktions-Abnahmeprüfung .....</b>                         | <b>30</b> |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 1825:2017) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 1825:2011.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 1825:2017 wurde von CEN als EN ISO 1825:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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-Direktiven, 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-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://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](http://www.iso.org/patents)).

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

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 45, *Rubber and rubber products*, Unterkomitee SC 1, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies*, erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 1825:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- normative Verweisungen aktualisiert;
- Brennstoffverfärbungsprüfung hinzugefügt, um die Norm mit EI 1529 in Einklang zu bringen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Maße, den Aufbau und die Anforderungen für vier Typen von Schläuchen und Schlauchleitungen fest, die bei allen Arbeiten in Zusammenhang mit der Bodenbetankung und Entleerung von Flugzeugen verwendet werden.

Alle vier Typen sind bestimmt für:

- a) die Verwendung mit Kraftstoffen auf Mineralöl-Basis mit einem Volumenanteil an aromatischen Kohlenwasserstoffen, der 30 % nicht übersteigt;
- b) den Betrieb im Temperaturbereich von  $-30\text{ °C}$  bis  $+65\text{ °C}$ , so dass sie bei unbewegter Lagerung bei Klimabedingungen von  $-40\text{ °C}$  bis  $+70\text{ °C}$  unbeschädigt bleiben;
- c) den Betrieb bei einem maximalen Betriebsdruck bis 2,0 MPa (20 bar) 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/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, wofür Schläuche vom Typ C nicht geeignet sind.

ANMERKUNG 3 Schläuche vom Typ E und Typ F können auch zum Füllen und Entleeren von Fahrzeugen/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 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, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 1382, *Rubber — Vocabulary*

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

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

ISO 4649:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device*

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

ISO 6246, *Petroleum products — Gum content of fuels — Jet evaporation method*

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