



**Norme
internationale**

ISO 1825

**Tuyaux et flexibles en caoutchouc
pour le ravitaillement carburant
et la vidange des avions au sol —
Spécifications**

*Rubber hoses and hose assemblies for aircraft ground fuelling
and defuelling — Specification*

**Cinquième édition
2026-02**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Classification	2
5 Diamètres des tambours d'enroulement	3
6 Matériaux et construction	4
6.1 Tuyaux	4
6.2 Assemblages flexibles	4
7 Dimensions et tolérances	4
7.1 Diamètres intérieurs	4
7.2 Épaisseur	5
7.3 Concentricité	5
7.4 Tolérance sur la longueur	5
7.5 Masse par unité de longueur du tuyau	5
8 Propriétés physiques	5
8.1 Mélanges de caoutchouc	5
8.2 Tuyaux et assemblages flexibles finis	6
9 Propriétés électriques	8
9.1 Type B et type E (liés électriquement)	8
9.2 Type C et type F (électriquement conducteurs comprenant un revêtement en mélange semi-conducteur)	8
10 Fréquence des essais	9
10.1 Tuyaux	9
10.2 Assemblages flexibles	9
11 Marquage	9
11.1 Tuyaux	9
11.2 Assemblages flexibles	10
12 Rapport d'essai ou certificat d'essai	10
13 Propreté	10
14 Protection pour expédition et stockage	10
Annexe A (normative) Méthode pour la détermination des matières solubles dans le carburant	11
Annexe B (normative) Méthode d'essai de fragilité à froid	12
Annexe C (normative) Méthode de détermination de l'adhérence entre éléments	13
Annexe D (normative) Méthode de détermination de la résistance à la contamination du carburant	14
Annexe E (normative) Méthode d'essai de flexibilité à 20 °C	15
Annexe F (normative) Méthode d'essai de flexibilité à basse température	16
Annexe G (normative) Méthode d'essai de résistance à l'écrasement	17
Annexe H (normative) Méthode de détermination de la résistance au cycle de coquage	19
Annexe I (normative) Essais d'inflammabilité	20
Annexe J (normative) Essais hydrostatiques	22
Annexe K (normative) Méthode d'essai de résistance au vide	23
Annexe L (normative) Méthode d'essai de la sécurité de la fixation des raccords	24

Annexe M (normative) Essais de type et essais de routine	25
Annexe N (informative) Pratiques recommandées pour le rinçage et la manipulation des tuyaux	26
Bibliographie	28

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 1, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en matière plastique* en collaboration avec le comité technique CEN/TC 218, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 1825:2017), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont les suivantes:

- ajout de deux classes de températures (pour mettre le document en conformité avec l'EI 1529);
- ajout des dimensions nominales 51 et 75;
- suppression de la pression de service d'essai dans le [Tableau 6](#) et [Annexe J](#) (pour mettre le document en conformité avec l'EI 1529);
- modification de la résistance à l'ozone à 1 ppm au lieu de 0,5 ppm pour s'aligner sur l'EI 1529;
- suppression des essais d'acceptation en production;
- révision des [Annexes F](#) et [G](#) (pour mettre le document en conformité avec l'EI 1529);
- révision de la méthode spécifiée dans l'Annexe L.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le ravitaillement carburant et la vidange des avions au sol — Spécifications

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les dimensions et la construction de, et les exigences pour, quatre types de tuyaux et d'assemblages flexibles destinés à être utilisés pour toutes les opérations de ravitaillement et de déchargement de carburant des avions au sol.

Les quatre types sont conçus pour:

- a) être utilisés avec des carburants à base de pétrole dont la teneur en hydrocarbures aromatiques ne dépasse pas 30 % en volume;
- b) fonctionner dans une plage de température de -30 °C à $+65\text{ °C}$ et être ne pas être endommagés dans des conditions climatiques de -40 °C à $+70\text{ °C}$ lorsqu'ils sont stockés en condition statique. Pour le tuyau LT, fonctionner dans une plage de température de -40 °C à $+65\text{ °C}$ et ne pas être endommagés dans des conditions climatiques de -48 °C à $+70\text{ °C}$ lorsqu'ils sont stockés en condition statique;
- c) fonctionner jusqu'à une pression maximale de service de 2,0 MPa (20 bar), y compris les surpressions auxquelles le tuyau peut être soumis en service.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des caractéristiques de contrainte-déformation en traction*

ISO 188, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

ISO 1382, *Caoutchouc — Vocabulaire*

ISO 1402, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Essais hydrostatiques*

ISO 1817:2024, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides*

ISO 4649:2024, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide d'un dispositif à tambour tournant*

ISO 4671, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions des tuyaux et de la longueur des flexibles*

ISO 6246, *Produits pétroliers — Teneur en gommes des carburants — Méthode d'évaporation au jet*

ISO 7326, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

ISO 7989-1, *Fils et produits tréfilés en acier — Revêtements métalliques non ferreux sur fils d'acier — Partie 1: Principes généraux*

ISO 7989-2, *Fils et produits tréfilés en acier — Revêtements métalliques non ferreux sur fils d'acier — Partie 2: Revêtements de zinc ou d'alliages de zinc*

ISO 8031, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la résistance et de la conductivité électriques*

ISO 8033, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments*

ISO 8330, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastiques — Vocabulaire*

ISO 10619-2:2021, *Tuyaux et tubes en caoutchouc et en plastique — Mesurage de la flexibilité et de la rigidité — Partie 2: Essais de courbure à des températures inférieures à l'ambiante*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 1382 et l'ISO 8330 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

assemblage flexible

tuyau équipé avec des extrémités de raccordement permanentes ou réutilisables

3.2

lié électriquement

tuyau ou *assemblage flexible* (3.1) utilisant une connexion via un fil métallique pour conduire l'électricité statique

3.3

électriquement conducteur

tuyau ou *assemblage flexible* (3.1) pouvant transmettre des charges d'électricité statique, à l'aide d'un revêtement de caoutchouc conducteur

4 Classification

Les tuyaux destinés à cette application sont classés en quatre types en fonction de leur construction et de leurs caractéristiques électriques données dans le [Tableau 1](#). Chaque type de tuyau doit être divisé en deux classes de température:

- Classe de température normale avec une température ambiante de service de -30 °C à +65 °C.
- Classe basse température (LT) avec une température ambiante de service de -40 °C à +65 °C.

Tableau 1 — Classification

Type	Qualité	Construction
B	M	Lié électriquement, comprenant au moins deux fils électriques conducteurs à basse résistance et un mélange de revêtement conducteur.
C	Ω	Électriquement conducteur, comprenant un mélange de revêtement conducteur.
E	M	Lié électriquement, comprenant au moins une spire métallique, au moins deux fils électriques conducteurs à basse résistance et un mélange de revêtement conducteur. Possède une capacité de déchargement accrue.
F	Ω	Électriquement conducteur, comprenant au moins une hélice non métallique et non conductrice ainsi qu'un mélange de revêtement conducteur.

NOTE 1 Les tuyaux de type C sont destinés aux applications générales pour tout véhicule utilisé pour le ravitaillement en carburant des avions. Ils peuvent aussi être utilisés pour le remplissage et le déchargement de citerne/wagon lorsqu'il n'y a pas de vide excessif.

NOTE 2 Les tuyaux de type F peuvent être utilisés pour la livraison de carburant aux avions sur des véhicules utilisés aussi pour le déchargement à haut débit lorsque les types C ne conviennent pas.

NOTE 3 Les tuyaux de type E et F peuvent aussi être utilisés pour le remplissage et le déchargement de citerne/wagon, pour les remorques à transfert de carburant et pour les plates formes élévatrices afin d'avoir une meilleure résistance au coquage.

5 Diamètres des tambours d'enroulement

Les tuyaux doivent être conçus pour fonctionnement sur des dispositifs équipés de tambours dont les diamètres sont donnés au [Tableau 2](#).

Ces tuyaux conservent une section quasi circulaire lorsqu'ils sont enroulés sur tambours et il convient de ne pas les confondre avec les tuyaux de type écrasable qui sont prévus pour être enroulés à plat.

Tableau 2 — Diamètre des tambours d'enroulement

Dimension nominale du tuyau	Diamètre extérieur minimum des tambours d'enroulement utilisés en service mm
19	225
25	300
31,5	375
32	375
38	450
50	550
51	550
63	600
75	600
76	600
100	900
101,5	900