



**Norme
internationale**

ISO 11619

**Transmissions pneumatiques —
Tubes en polyuréthane et en
polyamide destinés à être
utilisés principalement dans des
installations pneumatiques —
Dimensions et spécifications**

*Pneumatic fluid power — Polyurethane and polyamide tubings
for use primarily in pneumatic installations — Dimensions and
specification*

ISO 11619:2024

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e08ca117-9898-4af2-b999-5e2660c824cc/iso-11619-2024>

**Première édition
2024-07**

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 11619:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e08ca117-9898-4af2-b999-5e2660c824ce/iso-11619-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e08ca117-9898-4af2-b999-5e2660c824ce/iso-11619-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Matériaux et construction	2
5 Dimensions et tolérances	2
5.1 Diamètres extérieurs et intérieurs, épaisseur de paroi et tolérances	2
5.1.1 Tubes en polyuréthane	2
5.1.2 Tubes en polyamide	3
5.1.3 Tolérances sur la longueur	4
6 Exigences de performance	4
6.1 Essais hydrostatiques à 23 °C ± 2 °C	4
6.1.1 Généralités	4
6.1.2 Essai hydrostatique des tubes en polyuréthane	4
6.2 Essai hydrostatique de polyamide	5
6.3 Essai hydrostatique à haute température	6
6.3.1 Généralités	6
6.3.2 Essai hydrostatique de polyuréthane	6
6.3.3 Essai hydrostatique de polyamide	7
6.4 Pression maximale de service	8
6.4.1 Tubes en polyuréthane	8
6.4.2 Tubes en polyamide	9
6.5 Rayon minimal de courbure	10
6.5.1 Rayon de courbure des tubes en polyuréthane	10
6.5.2 Rayon de courbure des tubes en polyamide	11
6.6 Essai de vieillissement aux rayons ultra-violets	12
7 Essais de type, de routine et de production	12
8 Marquage	12
9 Recommandations pour l'emballage et le stockage	12
Annexe A (normative) Fréquence d'essai	13
Bibliographie	14

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 propriété 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 131, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques*, Sous-comité SC 4, *Raccords, produits similaires et leurs composants*.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'ISO/TS 11619:2014, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- extension du domaine d'application aux tubes en polyamide;
- ajout de nouvelles dimensions pour les tubes en polyuréthane.

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.

Introduction

Le présent document a été préparé pour fournir des exigences minimales acceptables pour une performance satisfaisante des tubes en polyuréthane thermoplastique et en polyamide utilisés principalement dans les applications pneumatiques.

Le tube transporte l'air comprimé qui commande et alimente les systèmes pneumatiques.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 11619:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e08ca117-9898-4af2-b999-5e2660c824ce/iso-11619-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e08ca117-9898-4af2-b999-5e2660c824ce/iso-11619-2024>

Transmissions pneumatiques — Tubes en polyuréthane et en polyamide destinés à être utilisés principalement dans des installations pneumatiques — Dimensions et spécifications

AVERTISSEMENT — Il convient que les utilisateurs du présent document connaissent bien les pratiques courantes de laboratoire. Le présent document n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour les tubes flexibles en polyuréthane thermoplastique et en polyamide transportant de l'air comprimé, pour les dimensions de 3 mm à 16 mm (1/8 in à 1/2 in) de diamètres extérieurs.

Les tubes en polyuréthane sont destinés à être utilisés dans une plage de températures de -20 °C à 60 °C , tandis que les tubes en polyamide sont destinés à être utilisés dans une plage de températures de -20 °C à 80 °C . La pression constante d'utilisation dépend de la dimension du tube, de la température de service (voir [Tableau 13](#) et [Tableau 14](#)) et du matériau du tube (voir [Tableau 15](#) et [Tableau 16](#)).

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 1307, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Dimensions des tuyaux, diamètres intérieurs minimaux et maximaux, et tolérances sur la longueur de coupe*

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

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

ISO 10619-1:2017, *Tuyaux et tubes en caoutchouc et en plastique — Mesurage de la flexibilité et de la rigidité — Partie 1: Essais de courbure à température ambiante*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 8330 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/>

4 Matériaux et construction

Les tubes en polyuréthane doivent être fabriqués à partir de polyester ou de polyéther. Pour les applications où il y a de l'humidité ou de l'eau au-dessus de 40 °C, des matériaux polyuréthanes avec une bonne résistance à l'hydrolyse sont requis. L'utilisateur doit le spécifier au fournisseur des tubes.

Les tubes en polyamide doivent être fabriqués à partir de polyamide tel que, mais sans s'y limiter, PA12, PA6, etc.

Le tube doit être homogène et exempt d'imperfections de surface. Le tube est extrudé et peut être coloré selon les exigences de l'utilisateur.

5 Dimensions et tolérances

5.1 Diamètres extérieurs et intérieurs, épaisseur de paroi et tolérances

5.1.1 Tubes en polyuréthane

Le diamètre extérieur, le diamètre intérieur, l'épaisseur de la paroi et les tolérances des tubes doivent satisfaire les exigences données dans le [Tableau 1](#) et le [Tableau 2](#).

Tableau 1 — Diamètres extérieurs et intérieurs métriques, épaisseur de paroi et tolérances

Diamètre extérieur		Diamètre intérieur		Épaisseur de paroi
Diamètre mm	Tolérance ^a mm	Diamètre mm	Tolérance ^a mm	Épaisseur minimale ^a mm
2	±0,10	1,20	±0,10	0,3
3	±0,10	1,8	±0,10	0,5
3	±0,10	2	±0,10	0,4
4	±0,10	2,5	±0,10	0,65
5	±0,10	3	±0,10	0,9
6	±0,10	4	+ 0,10 - 0,20	0,9
8	±0,10	5,5	+ 0,10 - 0,20	1,15
8	±0,10	5,7	+ 0,10 - 0,20	1,05
8	±0,10	6	+ 0,10 - 0,20	0,9
10	±0,15	7	+ 0,10 - 0,20	1,4
10	±0,15	8	+ 0,10 - 0,20	0,9
12	±0,15	8	+ 0,10 - 0,20	1,9
14	±0,15	9,5	+ 0,10 - 0,20	2,15
14	±0,15	9,8	+ 0,10 - 0,20	2,0
14	±0,15	10,0	+ 0,10 - 0,20	1,9
16	±0,15	11	+ 0,10 - 0,20	2,4

^a Les tolérances et limites spécifiées pour le diamètre extérieur, le diamètre intérieur et l'épaisseur de paroi ne peuvent pas toutes être respectées et la coaxialité assurée en même temps.

Tableau 2 — Diamètres extérieurs et intérieurs en pouce, épaisseur de paroi et tolérances

Diamètre extérieur		Diamètre intérieur		Épaisseur de paroi
Diamètre pouce	Tolérance ^a pouce	Diamètre pouce	Tolérance ^a pouce	Épaisseur minimale ^a pouce
1/8	±0.004	0.065	±0.004	0.026
1/8	±0.004	0.083	±0.004	0.017
5/32	±0.005	0.098	±0.005	0.024
3/16	±0.005	0.108	±0.005	0.035
3/16	±0.005	0.121	±0.005	0.028
1/4	±0.005	0.157	±0.005	0.042
1/4	±0.005	0.160	±0.005	0.040
5/16	±0.005	0.217	±0.005	0.043
3/8	±0.006	0.250	±0.006	0.057
1/2	±0.006	0.330	±0.006	0.079
5/8	±0.006	0.421	±0.006	0.096

^a Les tolérances et limites spécifiées pour le diamètre extérieur, le diamètre intérieur et l'épaisseur de paroi ne peuvent pas toutes être respectées et la coaxialité assurée en même temps.

5.1.2 Tubes en polyamide

Les diamètres extérieurs, les diamètres intérieurs et les tolérances des tubes doivent satisfaire les exigences données dans le [Tableau 3](#) et le [Tableau 4](#).

Tableau 3 — Diamètres extérieurs et intérieurs métriques, épaisseur de paroi et tolérances

Diamètre extérieur		Diamètre intérieur		Épaisseur de paroi
Diamètre mm	Tolérance ^a mm	Diamètre mm	Tolérance ^a mm	Épaisseur minimale ^a mm
3	±0,10	1,80	±0,10	0,55
4	±0,10	2,50	±0,20	0,65
4	±0,10	2,70	±0,20	0,60
5	±0,10	3,00	±0,20	0,90
6	±0,10	4,00	±0,20	0,90
8	±0,10	6,00	±0,20	0,90
10	±0,15	7,50	±0,20	1,12
10	±0,15	8,00	±0,20	0,90
12	±0,15	9,00	±0,30	1,35
14	±0,15	10,00	±0,30	1,80
14	±0,15	11,00	±0,30	1,35
16	±0,15	12,00	±0,30	1,80
16	±0,15	13,00	±0,30	1,35

^a Les tolérances et limites spécifiées pour le diamètre extérieur, le diamètre intérieur et l'épaisseur de paroi ne peuvent pas toutes être respectées et la coaxialité assurée en même temps.

Tableau 4 — Diamètres extérieurs et intérieurs en pouce, épaisseur de paroi et tolérances

Diamètre extérieur		Diamètre intérieur		Épaisseur de paroi
Diamètre pouce	Tolérance ^a pouce	Diamètre pouce	Tolérance ^a pouce	Épaisseur minimale ^a pouce
1/8	±0.005	0.065	±0.005	0.022
5/32	±0.005	0.098	±0.005	0.026
3/16	±0.005	0.129	±0.005	0.026
1/4	±0.005	0.172	±0.005	0.036
5/16	±0.005	0.234	±0.005	0.036
3/8	±0.005	0.257	±0.006	0.053
1/2	±0.005	0.324	±0.007	0.082

^a Les tolérances et limites spécifiées pour le diamètre extérieur, le diamètre intérieur et l'épaisseur de paroi ne peuvent pas toutes être respectées et la coaxialité assurée en même temps.

5.1.3 Tolérances sur la longueur

Les tolérances sur les longueurs coupées doivent être conformes à l'ISO 1307.

6 Exigences de performance

6.1 Essais hydrostatiques à 23 °C ± 2 °C

6.1.1 Généralités

Il convient que les raccords conformes à l'ISO 14743 soient utilisés pour cet essai hydrostatique. Il convient que les tubes utilisés pour ces essais hydrostatiques soient pré-conditionnés en ce qui concerne l'humidité, tel que décrit dans l'ISO 14743.

6.1.2 Essai hydrostatique des tubes en polyuréthane

Lorsqu'ils sont soumis aux essais de pression de rupture spécifiés dans l'ISO 1402 à 23 °C ± 2 °C, les tubes doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans le [Tableau 5](#) et le [Tableau 6](#).

Tableau 5 — Essai de rupture à 23 °C ± 2 °C, dimension métrique

Diamètre extérieur mm	Épaisseur de paroi mm	Pression minimale de rupture MPa
2	0,4	2,40
3	0,5	2,40
3	0,6	3,00
4	0,75	3,00
5	1,0	3,00
6	1,0	2,55
8	1,25	2,55
8	1,15	2,25
8	1,0	1,80
10	1,5	2,55
10	1,0	1,50
12	2,0	2,55
14	2,25	2,55