



Norme
internationale

ISO 3994

**Tuyaux en plastiques — Tuyaux
thermoplastiques à renforcement
thermoplastique en spirale pour
aspiration et refoulement de
matières aqueuses — Spécifications**

*Plastics hoses — Helical-thermoplastic-reinforced thermoplastics
hoses for suction and discharge of aqueous materials —
Specification*

**Cinquième édition
2026-03**

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	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Classification	2
5 Matériaux et construction	2
6 Dimensions et tolérances	2
6.1 Dimensions nominales, diamètres intérieurs et tolérances	2
6.2 Tolérances sur la longueur	3
7 Pression maximale de service	3
8 Exigences de performance	4
8.1 Essais hydrostatiques à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$	4
8.2 Essais hydrostatiques à $55\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$	4
8.3 Essai de traction	4
8.4 Essai au vide	5
8.5 Essai de rupture de l'armature	5
8.6 Flexibilité à température ambiante	6
8.7 Flexibilité à basse température	6
8.8 Perte en masse au chauffage	6
8.9 Exposition à la lampe à arc au xénon	6
9 Fréquence des essais	6
10 Marquage	6
11 Recommandations pour l'emballage et le stockage	7
12 Rapport d'essais et certificat d'essais	7
Annexe A (normative) Essai de traction	8
Annexe B (normative) Essai au vide	10
Annexe C (normative) Essai de rupture de l'armature	11
Annexe D (normative) Essais de type et de routine	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 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 3994:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- ajout de la dimension nominale 19 dans le [Tableau 6](#);
- modification du [Tableau D.1](#);
- suppression de l'essai de production dans l'Annexe E.

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.

Tuyaux en plastiques — Tuyaux thermoplastiques à renforcement thermoplastique en spirale pour aspiration et refoulement de matières aqueuses — Spécifications

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur du présent document connaisse 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 du présent document d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité et de déterminer l'applicabilité des conditions réglementaires avant toute utilisation.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour trois types de tuyaux thermoplastiques à renforcement thermoplastique en spirale pour aspiration et refoulement d'eau, de solutions chimiques aqueuses peu concentrées et de matières solides et boues abrasives pour utilisation dans la plage de températures comprises entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Le présent document ne spécifie pas les exigences pour les tuyaux pour utilisation avec des matériaux inflammables ou combustibles, ni avec des solvants aromatiques.

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 176:2005, *Matières plastiques — Détermination des pertes en plastifiants — Méthode au charbon actif*

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

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

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

ISO 10619-2, *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*

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

ISO 30013:2011, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Détermination du changement de coloration, d'aspect et d'autres propriétés physiques*

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 Classification

Trois types de tuyaux sont spécifiés, en fonction de la pression maximale de service et de la pression d'aspiration (voir les [Tableaux 2](#) et [5](#)).

- type 1: service léger;
- type 2: service normal;
- type 3: service lourd.

Tous les types sont conçus pour fonctionner dans la plage de températures ambiantes de -10 °C à 55 °C .

5 Matériaux et construction

Les tuyaux doivent être aussi uniformes que commercialement réalisables au niveau de la couleur et des autres caractéristiques physiques. Ils doivent être constitués d'un matériau thermoplastique souple, soutenu dans le matériau par une hélice en matériau thermoplastique de caractéristique de compatibilité similaire. Les composants flexibles et de renforcement de la paroi doivent être fusionnés ensemble et être exempts de craquelures visibles, de porosité, d'inclusions étrangères ou d'autres défauts susceptibles de causer une défaillance des tuyaux en service.

NOTE Les tuyaux de construction similaire destinés à l'aspiration et au refoulement dans le cadre de la lutte contre l'incendie sont spécifiés dans l'ISO 14557.

6 Dimensions et tolérances

6.1 Dimensions nominales, diamètres intérieurs et tolérances

L'essai doit être réalisé conformément à l'ISO 4671. Les diamètres intérieurs et les tolérances des tuyaux de différentes dimensions nominales doivent satisfaire aux exigences données dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Dimensions nominales, diamètres intérieurs et tolérances

Dimension nominale	Diamètre intérieur	Tolérances pour types 1 et 2	Tolérances pour type 3
	mm	mm	mm
12,5	12,5	$\pm 0,75$	N/A
16	16	$\pm 0,75$	N/A
19	19	$\pm 0,75$	N/A
20	20	$\pm 0,75$	N/A
25	25	$\pm 1,25$	$\pm 1,25$
32	32	$\pm 1,25$	$\pm 1,25$
38	38	$\pm 1,25$	$\pm 1,50$
40	40	$\pm 1,25$	$\pm 1,50$

Tableau 1 (suite)

Dimension nominale	Diamètre intérieur	Tolérances pour types 1 et 2	Tolérances pour type 3
	mm	mm	mm
50	50	±1,50	±1,50
63	63	±1,50	±1,50
76	76	±1,50	±2,00
80	80	±1,50	±2,00
90	90	±2,00	±2,00
100	100	±2,00	±2,00
102	102	±2,00	±2,00
125	125	±2,00	±2,00
127	127	±2,00	±2,00
152	152	±2,00	±2,00
160	160	±2,00	±2,00
200	200	N/A	±2,00
250	250	N/A	±3,00
300	300	N/A	±3,00
315	315	N/A	±3,00

6.2 Tolérances sur la longueur

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

7 Pression maximale de service

La pression maximale de service doit être telle que spécifiée dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Pressions maximales de service

Dimension nominale	Pression maximale de service											
	23 °C ± 2 °C						55 °C ± 2 °C					
	Type 1		Type 2		Type 3		Type 1		Type 2		Type 3	
	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar
de 12,5 à 25 inclus	0,56	5,6	0,73	7,3	0,93	9,3	0,16	1,6	0,21	2,1	0,26	2,6
de 32 à 63 inclus	0,4	4	0,5	5	0,6	6	0,13	1,3	0,15	1,5	0,2	2
de 76 à 90 inclus	0,3	3	0,4	4	0,5	5	0,1	1	0,13	1,3	0,16	1,6
de 100 à 127 inclus	0,23	2,3	0,3	3	0,4	4	0,08	0,8	0,1	1	0,13	1,3
de 152 à 250 inclus	0,2	2	0,26	2,6	0,3	3	0,06	0,6	0,08	0,8	0,1	1
de 300 à 315 inclus	N/A	N/A	N/A	N/A	0,26	2,6	N/A	N/A	N/A	N/A	0,08	0,8