
**Tuyaux en matières thermoplastiques
à armature textile d'usage général pour
l'eau — Spécifications**

*Thermoplastics hoses, textile-reinforced, for general-purpose water
applications — Specification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6224:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-8739f7fb0d33/iso-6224-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-8739f7fb0d33/iso-6224-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 6224:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-8739f7fb0d33/iso-6224-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
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	2
6.1 Diamètres intérieurs et tolérances sur le diamètre intérieur	2
6.2 Concentricité	3
6.3 Tolérance sur la longueur	3
6.4 Épaisseur minimale de paroi	3
7 Propriétés physiques	3
7.1 Matériaux thermoplastiques	3
7.2 Tuyaux finis	4
8 Essais de type, de routine et de production	4
9 Rapport/certificat d'essai	4
10 Marquage	5
11 Recommandations pour l'emballage et le stockage	5
Annexe A (normative) Essais de type et essais de routine	6
Annexe B (informative) Essais recommandés pour les essais de production	7

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-8739f7fb0d33/iso-6224-2011>
 ISO 6224:2011

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 6224 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 1, *Tuyaux (élastomères et plastiques)*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 6224:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- le Tableau 1 comporte quatre diamètres intérieurs supplémentaires (4 mm, 6 mm, 8 mm et 9 mm) pour chaque type de tuyaux;
- dans le Tableau 3, l'exigence relative à l'adhérence minimale entre éléments a été relevée de 1,5 kN/m à 2,0 kN/m;
- des annexes donnant les programmes des essais de type, de routine et de production ont été ajoutées.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6224:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b56a00-1539-4e02-b1d3-8739f7fb0d33/iso-6224-2011>

Tuyaux en matières thermoplastiques à armature textile d'usage général pour l'eau — Spécifications

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente Norme internationale connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale 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

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux tuyaux d'usage général, en matières thermoplastiques à armature textile pour refoulement d'eau.

Trois types de tuyaux sont spécifiés en fonction de leurs conditions de service, c'est-à-dire leurs plages de températures ambiantes et de températures d'eau:

- températures ambiantes: -10 °C à $+60\text{ °C}$;
- températures d'eau en service: 0 °C à $+60\text{ °C}$.

NOTE Pour des températures d'eau supérieures à 23 °C et particulièrement supérieures à 40 °C , la pression maximale de service sera réduite.

Ces tuyaux ne sont pas destinés à être utilisés pour le transport d'eau potable, le raccordement de machine à laver, comme tuyaux d'incendie, pour les machines agricoles spéciales ou comme tuyaux d'arrosage pour le marché grand public.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 3, *Nombres normaux — Séries de nombres normaux*

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

ISO 188:2011, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

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 mesurage des dimensions des tuyaux et de la longueur des flexibles*

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

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

ISO 8331, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Lignes directrices pour la sélection, le stockage, l'utilisation et la maintenance*

ISO 10619-1:—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:—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 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 donnés dans l'ISO 8330 s'appliquent.

4 Classification

Les tuyaux sont désignés par l'un des types suivants, selon leur pression nominale:

- Type 1: Basse pression — Conçu pour une pression maximale de service de 0,6 MPa (6 bar) à 23 °C et 0,36 MPa (3,6 bar) à 60 °C.
- Type 2: Pression moyenne — Conçu pour une pression maximale de service de 1,0 MPa (10 bar) à 23 °C et 0,65 MPa (6,5 bar) à 60 °C.
- Type 3: Haute pression — Conçu pour une pression maximale de service de 2,5 MPa (25 bar) à 23 °C et 1,6 MPa (16 bar) à 60 °C.

[ISO 6224:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-8739f7fb0d33/iso-6224-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-8739f7fb0d33/iso-6224-2011>

5 Matériaux et construction

Le tuyau doit être constitué:

- d'un tube intérieur souple thermoplastique;
- d'une armature en fibres naturelles ou synthétiques, appliquée par une technique adaptée;
- d'un revêtement extérieur souple thermoplastique.

Le tube intérieur et le revêtement doivent avoir une épaisseur uniforme, être concentriques, totalement gélifiés et exempts de craquelures visibles, de porosité, d'inclusions de corps étrangers et d'autres défauts. Le revêtement peut avoir un profil lisse ou cannelé.

6 Dimensions

6.1 Diamètres intérieurs et tolérances sur le diamètre intérieur

Lorsqu'ils sont mesurés conformément à l'ISO 4671, le diamètre intérieur et ses tolérances doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le Tableau 1.

1) À publier. (Révision de l'ISO 1746:1998)

2) À publier. (Révision de l'ISO 4672:1997)

Tableau 1 — Diamètres intérieurs, tolérances et épaisseurs minimales de paroi

Diamètre intérieur mm	Tolérance sur le diamètre intérieur mm	Épaisseur minimale de paroi mm		
		Type 1	Type 2	Type 3
4	±0,50	2,00	2,00	2,50
6	±0,50	2,00	2,00	2,50
8	±0,60	2,00	2,00	2,80
9	±0,60	2,00	2,00	2,80
10	±0,75	2,00	2,00	2,80
12,5	±0,75	2,00	2,50	3,00
16	±0,75	2,00	2,80	3,00
19	±0,75	2,20	3,00	3,50
25	±1,25	2,70	3,50	4,00
32	±1,25	3,40	4,00	—
38	±1,50	4,00	4,50	—
50	±1,50	5,00	5,50	—

NOTE 1 Pour des diamètres plus petits ou plus grands, il est recommandé de choisir les valeurs dans la série R10 de nombres normaux (voir l'ISO 3), avec les tolérances spécifiées dans l'ISO 1307.

NOTE 2 Pour des diamètres intermédiaires, il est recommandé de choisir les valeurs dans la série R20 de nombres normaux (voir l'ISO 3).

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

6.2 Concentricité

ISO 6224:2011

Lorsqu'elle est déterminée conformément à l'ISO 4671, la concentricité, basée sur la mesure totale entre le diamètre intérieur et la surface extérieure du revêtement, doit être inférieure ou égale à 1,0 mm.

6.3 Tolérance sur la longueur

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 4671, la tolérance sur les longueurs de coupe doit être telle que spécifiée dans l'ISO 1307.

6.4 Épaisseur minimale de paroi

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 4671, l'épaisseur minimale de paroi du tuyau doit être conforme aux valeurs spécifiées dans le Tableau 1. Si le revêtement est cannelé, la profondeur des cannelures ne doit pas être supérieure à 50 % de l'épaisseur du revêtement.

7 Propriétés physiques

7.1 Matériaux thermoplastiques

Lorsqu'elles sont mesurées par les méthodes indiquées dans le Tableau 2, les propriétés physiques des matériaux utilisés pour le tube intérieur et le revêtement doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le Tableau 2.

Les essais doivent être réalisés sur des éprouvettes prélevées soit sur le tuyau, soit sur des feuilles gélifiées séparément, de 2 mm d'épaisseur.

Tableau 2 — Propriétés physiques des matériaux thermoplastiques

Propriété	Exigences		Méthode d'essai
	Tube intérieur	Revêtement	
Résistance minimale à la traction	10,0 MPa	10,0 MPa	ISO 527-2 (éprouvette haltère)
Allongement minimal à la rupture	250 %	250 %	ISO 527-2 (éprouvette haltère)
Résistance au vieillissement: Variation de la résistance à la traction par rapport à la valeur initiale (max.)	±15 %	±15 %	ISO 188:2011 (3 jours à 70 °C ± 1 °C), méthode A ou B; ISO 527-2 (éprouvette haltère)
Variation de l'allongement à la rupture par rapport à la valeur initiale (max.)	±25 %	±25 %	
Perte en masse au chauffage (max.)	4 %	4 %	ISO 176:2005, méthode B

7.2 Tuyaux finis

Lors des essais à 23 °C (température normale de laboratoire) et à 60 °C avec la méthode appropriée spécifiée dans l'ISO 1402, les propriétés physiques des tuyaux finis doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le Tableau 3.

8 Essais de type, de routine et de production

Les essais de type sont les essais réalisés afin de déterminer que la conception et les méthodes de fabrication du tuyau répondent à toutes les exigences de la présente Norme internationale.

Les essais de routine sont les essais réalisés sur chaque longueur fabriquée de tuyau fini.

Les essais de types et les essais de routine qui doivent être réalisés sont donnés à l'Annexe A.

Les essais de production sont les essais réalisés sur chaque lot. Les essais recommandés pour les essais de production sont donnés à l'Annexe B, à titre indicatif uniquement.

9 Rapport/certificat d'essai

Lorsque l'acheteur le demande, le fabricant ou le fournisseur doit fournir un certificat d'essai ou un rapport d'essai pour chaque longueur de tuyau ou lot de tuyaux fourni(e) à l'acheteur.

Tableau 3 — Propriétés physiques des tuyaux finis

Propriété	Exigences						Méthode d'essai
	Type 1		Type 2		Type 3		
	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar	
Pression d'épreuve à 23 °C	0,9	9	1,5	15	5,0	50	ISO 1402
Pression minimale de rupture à 23 °C	1,8	18	3,0	30	10,0	100	ISO 1402
Pression d'épreuve à 60 °C	0,55	5,5	0,975	9,75	2,5	25	ISO 1402
Pression minimale de rupture à 60 °C	1,1	11	1,95	19,5	5,0	50	ISO 1402
Variation de longueur à la pression maximale de service à 23 °C	±8 %						ISO 1402
Adhérence entre éléments	2,0 kN/m (min.)						ISO 8033
Résistance aux UV (lampe à arc au xénon)	Le revêtement ne doit pas présenter de craquelures ou de changement de couleur rendant le tuyau inutilisable. En comparant les éprouvettes à l'échelle de gris, le contraste minimal acceptable doit être déterminé par les parties intéressées.						ISO 30013:2011 méthode A
Flexibilité à 23 °C	<i>T/D</i> supérieur ou égal à 0,8						ISO 10619-1:— méthode A1
Flexibilité à basse température	Aucune craquelure ne doit être détectée et le tuyau doit subir avec succès l'essai à la pression d'épreuve spécifié ci-dessus à 23 °C.						ISO 10619-2:— méthode B à -10 °C ± 2 °C

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

10 Marquage

ISO 6224:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f9b56a09-1539-4e02-b1d2-875974601575/iso-6224-2011>

Le tuyau doit porter un marquage, continu et durable, contenant au moins les informations suivantes:

- a) le nom ou l'identification du fabricant, par exemple MAN;
- b) le numéro et l'année de publication de la présente Norme internationale, c'est-à-dire l'ISO 6224:2011;
- c) le type de tuyau, par exemple type 1;
- d) le diamètre intérieur, en millimètres, par exemple 25;
- e) la pression maximale de service, en mégapascals ou en bars, ou les deux, en indiquant les unités, par exemple 0,6 MPa;
- f) le trimestre et les deux derniers chiffres de l'année de fabrication, par exemple 2Q11.

EXEMPLE MAN/ISO 6224:2011/type 1/25/0,6 MPa/2Q11.

11 Recommandations pour l'emballage et le stockage

Celles-ci sont données dans l'ISO 8331.