
Tuyaux de lutte contre l'incendie — Tuyaux d'aspiration et flexibles en caoutchouc et en plastique

Fire-fighting hoses — Rubber and plastics suction hoses and hose assemblies

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

ISO 14557:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e4e2661e-ecf3-4e79-a1b8-91af965846f0/iso-14557-2021>



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

ISO 14557:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e4e2661e-ecf3-4e79-a1b8-91af965846f0/iso-14557-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	1
4 Classification	2
4.1 Type (composition des tuyaux)	2
4.2 Extrémités des tuyaux	2
5 Dimensions, tolérances et masse maximale	2
5.1 Diamètre intérieur et masse maximale	2
5.2 Longueur et tolérances de longueur	3
6 Exigences de performance du tuyau fini ou du flexible	3
6.1 Examen visuel	3
6.2 Exigences hydrostatiques	3
6.2.1 Déformation sous pression d'épreuve	3
6.2.2 Pression de rupture	4
6.3 Adhérence (uniquement pour les tuyaux de type A)	4
6.4 Souplesse à basse température	4
6.5 Résistance à l'ozone (uniquement pour les tuyaux de type A)	4
6.6 Résistance à la flexion à température ambiante	4
6.7 Résistance aux UV (uniquement pour les tuyaux de type B)	4
6.8 Perte de masse due à la chaleur (uniquement pour les tuyaux de type B)	5
6.9 Résistance au vide	5
6.10 Résistance à la pression d'impulsion (uniquement pour les tuyaux de type B)	5
6.11 Résistance à la rupture du renforcement (uniquement pour les tuyaux de type B)	5
6.12 Souplesse à température ambiante	5
6.13 Résistance au vide avec flexion	6
7 Fréquence des essais	6
8 Marquage	6
8.1 Marquage du tuyau	6
8.2 Marquage du flexible	6
Annexe A (normative) Fréquence des essais pour les essais de type et de routine	8
Annexe B (informative) Essais de réception de la production	9
Annexe C (normative) Essai à la pression d'impulsion	10
Annexe D (normative) Essai de résistance à la rupture du renforcement (uniquement pour les tuyaux de type B)	13
Annexe E (normative) Essai de souplesse à température ambiante	16
Annexe F (normative) Essai de résistance au vide avec flexion	18
Annexe G (normative) Essai de pression d'épreuve pour les flexibles	19
Bibliographie	20

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'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 192, *Équipement des services de secours et de lutte contre l'incendie*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14557:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 14557:2002/Amd.1:2007.

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

- des unités de pression en bar ont été ajoutées tout au long du document, au besoin;
- l'[Article 2](#) (Références normatives) a été mis à jour;
- une exigence pour la résistance aux UV a été ajoutée en [6.7](#);
- l'[Article 7](#) sur la fréquence des essais a été ajouté et les paragraphes suivants ont été renumérotés;
- les [Annexes A](#) et [B](#) ont été ajoutées et les annexes suivantes ont été renumérotées.

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 de lutte contre l'incendie — Tuyaux d'aspiration et flexibles en caoutchouc et en plastique

1 Domaine d'application

Le présent document établit les exigences et les méthodes d'essai applicables aux tuyaux d'aspiration en caoutchouc et en plastique destinés à la lutte contre l'incendie. Ces tuyaux peuvent également être utilisés manuellement pour fournir de l'eau non pressurisée à la pompe ou pour le refoulement l'eau.

NOTE Toutes les indications de pression sont exprimées en mégapascals et en bar (1 MPa = 10 bar).

Des exigences supplémentaires sont spécifiées pour les flexibles, c'est-à-dire les tuyaux avec des raccords déjà montés, lorsque le montage est effectué par le fabricant de tuyaux (voir [Article 8](#)).

Les tuyaux de type A (en caoutchouc) sont conçus pour une utilisation à une température minimale de -20 °C tandis que les tuyaux de type B (thermoplastiques) sont conçus pour une utilisation à une température minimale de -10 °C.

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

ISO 7233, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la résistance à l'aspiration*

ISO 7326:2016, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

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 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*

ISO 10619-2:2017, *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 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 <http://www.electropedia.org/>

4 Classification

4.1 Type (composition des tuyaux)

Les tuyaux de type A doivent être constitués:

- a) d'une paroi intérieure en caoutchouc d'épaisseur uniforme, suffisamment concentrique, non poreuse et ne présentant ni trous ni autres défauts;
- b) d'une armature textile appliquée uniformément par une méthode adéquate;
- c) d'un ou plusieurs fil(s) métallique(s) en hélice inséré(s) de façon uniforme et fabriqué(s) dans un matériau métallique permettant au tuyau de satisfaire aux exigences des spécifications;
- d) d'un revêtement en caoutchouc, résistant à l'ozone, uniforme en qualité et en épaisseur et dépourvu de tout défaut.

Les tuyaux de type B doivent être constitués d'un matériau flexible, thermoplastique soutenu par une hélice en matériau polymérique rigide. Le renforcement et les composants flexibles de la paroi du tuyau doivent être solidaires, non poreux et dépourvus de fissures, de corps étrangers inclus ou de tout autre défaut.

4.2 Extrémités des tuyaux

Les extrémités des tuyaux doivent être compatibles avec les raccords de tuyaux d'aspiration conformes aux normes nationales en vigueur.

Lorsque des extrémités souples ou sans armature sont utilisées pour les tuyaux de type A, il convient de recouvrir la partie du tuyau dépourvue d'armature ainsi que la première boucle de l'hélice métallique insérée avec une armature textile caoutchoutée.

Il convient de recouvrir ou de sceller les extrémités du tuyau afin d'éviter toute entrée d'eau.

Les dimensions des extrémités souples ou sans armature peuvent être spécifiées et faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

5 Dimensions, tolérances et masse maximale

5.1 Diamètre intérieur et masse maximale

Les dimensions des tuyaux et les tolérances, lorsque mesurées conformément à l'ISO 4671, doivent être conformes aux exigences données dans le [Tableau 1](#). La masse par mètre de tuyau doit être conforme au [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Diamètre intérieur, tolérances pour le diamètre intérieur et masse maximale par unité de longueur

Diamètre intérieur mm	Tolérances pour le diamètre intérieur mm	Masse maximale par unité de longueur kg/m	
		Type A	Type B
45	-0,2 à +1,0	2,0	1,0
50	-0,2 à +1,0	2,3	1,6
52	-0,2 à +1,0	2,3	1,6
65	-0,2 à +1,5	3,2	2,0
70	-0,2 à +1,5	3,7	2,6
75	-0,2 à +1,5	4,1	3,0
76	-0,2 à +1,5	4,1	3,0
90	-0,2 à +1,5	6,0	4,0
100	-0,2 à +1,5	6,7	4,5
102	-0,2 à +1,5	6,7	4,5
110	-0,2 à +1,5	7,0	4,7
125	-0,5 à +2,0	7,8	5,0
140	-0,5 à +2,0	8,9	6,0
150	-0,5 à +2,0	11,0	8,0

5.2 Longueur et tolérances de longueur

La longueur totale du tuyau fourni doit être conforme aux exigences de l'acheteur et doit être exprimée en mètres. Les tolérances de longueur doivent être conformes à l'ISO 1307. Les tolérances pour les longueurs fixées de tuyaux doivent être spécifiées par un accord entre l'acheteur et le fabricant.

6 Exigences de performance du tuyau fini ou du flexible

6.1 Examen visuel

Contrôler chaque tuyau fini pour des dommages visuels ou des défauts qui ne sont pas autorisés.

6.2 Exigences hydrostatiques

NOTE Les exigences hydrostatiques données ci-après s'appliquent uniquement aux tuyaux d'aspiration et aux tuyaux de refoulement sans pression. Les tuyaux également destinés à être utilisés pour le refoulement sous pression exigent des pressions de rupture et d'épreuve plus élevées qui sont à spécifier par accord entre l'acheteur et le fabricant.

6.2.1 Déformation sous pression d'épreuve

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à l'ISO 1402 aux températures et pressions données dans le [Tableau 2](#), le tuyau ne doit ni éclater ni présenter de trace de fuite, de fissuration, de distorsion nette ou d'une quelconque autre trace de défaillance.

Tableau 2 — Pression d'épreuve et pression minimale de rupture

	Température d'essai (23 ± 2) °C		Température d'essai (55 ± 2) °C	
	Type A	Type B	Type A	Type B
Pression d'épreuve	0,3 MPa (3 bar)	0,3 MPa (3 bar)	—	0,15 MPa (1,5 bar)
Pression minimale de rupture	0,6 MPa (6 bar)	0,6 MPa (6 bar)	—	0,3 MPa (3 bar)

6.2.2 Pression de rupture

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à l'ISO 1402 aux températures et pressions données dans le [Tableau 2](#), le tuyau ne doit ni éclater ni présenter de trace de fuite, de fissuration, de distorsion nette ou d'une quelconque autre trace de défaillance. Trois longueurs de tuyau de 1 m chacune doivent être soumises à essai.

6.3 Adhérence (uniquement pour les tuyaux de type A)

Les échantillons doivent être prélevés sur le tuyau. Lorsqu'elle est soumise à essai conformément à l'ISO 8033, l'adhérence entre le tube intérieur et le renforcement et entre le revêtement et le renforcement ne doit pas être inférieure à 2,0 kN/m.

6.4 Souplesse à basse température

L'essai doit être effectué conformément à la méthode B ou C de l'ISO 10619-2:2017 (à choisir selon le diamètre intérieur du tuyau) à une température de -10 °C pour les tuyaux thermoplastiques et de -20 °C pour les tuyaux en caoutchouc. Les tuyaux fournis pour une utilisation à des températures inférieures à celles spécifiées ci-dessus doivent être soumis à essai à la température inférieure spécifiée.

6.5 Résistance à l'ozone (uniquement pour les tuyaux de type A)

Les échantillons doivent être prélevés sur le tuyau. Lorsqu'il est soumis à essai conformément à la méthode 3 de l'ISO 7326:2016 avec un agrandissement ×2, le revêtement du tuyau ne doit présenter aucune trace de fissuration.

6.6 Résistance à la flexion à température ambiante

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à la méthode A, B ou C de l'ISO 10619-1:2017 en utilisant un rayon de courbure minimal équivalent à 10 fois son diamètre intérieur, le tuyau ne doit présenter aucune déformation permanente ou trace visible de fissuration.

NOTE La méthode A ne convient qu'aux tuyaux d'un diamètre intérieur allant jusqu'à 80 mm. La méthode d'essai B convient aux tuyaux d'un diamètre intérieur allant jusqu'à 100 mm. La méthode d'essai C s'applique aux diamètres intérieurs plus grands.

6.7 Résistance aux UV (uniquement pour les tuyaux de type B)

Les échantillons doivent être prélevés sur le tuyau. Lors d'un essai effectué conformément à l'ISO 30013:2011, 6.3, avec des lampes UV fluorescentes, Méthode A, utilisant une ampoule de type 1A (UVA-340) à 50 °C pendant 300 h (25 cycles de 12 h chacun), le tuyau doit

- ne présenter aucune fissure ou craquelure avec un agrandissement ×2,
- ne présenter aucun changement de couleur et
- réussir l'essai de résistance à la flexion du [6.6](#)

après l'exposition.

6.8 Perte de masse due à la chaleur (uniquement pour les tuyaux de type B)

Les échantillons doivent être prélevés sur le tuyau. Lorsqu'il est soumis à essai conformément à la méthode B de l'ISO 176:2005, le matériau thermoplastique souple qui compose le tuyau doit présenter une perte de masse inférieure à 4 %.

6.9 Résistance au vide

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à l'ISO 7233, le tuyau ne doit présenter aucune trace visible de délaminage, de retrait ou d'affaissement. L'éprouvette doit être conditionnée pendant 4 h avant l'essai. Pendant l'essai, l'éprouvette doit être placée dans un bain-marie à (23 ± 2) °C pour toutes les catégories de tuyaux et également à (55 ± 2) °C pour les tuyaux de catégorie 2. La pression interne du tuyau doit être réduite à 0,004 MPa (0,04 bar) de pression absolue [0,1 MPa (1 bar) en dessous de la pression atmosphérique] et le vide doit être maintenu pendant 10 min.

6.10 Résistance à la pression d'impulsion (uniquement pour les tuyaux de type B)

L'éprouvette doit être prélevée sur le tuyau. Lorsqu'elle est soumise à essai conformément à l'[Annexe C](#), l'éprouvette ne doit pas fuir ou se rompre avant un minimum de 10 000 cycles. En cas de défaillance se produisant à une distance correspondant à une longueur inférieure au diamètre, de l'une des extrémités de l'éprouvette, l'essai ne doit pas être pris en compte et une autre éprouvette doit être soumise à essai.

6.11 Résistance à la rupture du renforcement (uniquement pour les tuyaux de type B)

Les échantillons doivent être prélevés sur le tuyau. Lorsqu'il est soumis à essai conformément à l'[Annexe D](#), le renforcement en polymère doit supporter une courbure contraire sans trace visible de fissuration.

6.12 Souplesse à température ambiante

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à l'[Annexe E](#), la déflexion située au centre du flexible ne doit pas être inférieure à la valeur appropriée donnée dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Caractéristiques physiques des tuyaux finis et des flexibles

Diamètre intérieur	Déflexion minimale
mm	mm
45	450
50	450
52	450
65	400
70	380
75	380
76	380
90	380
100	380
102	380
110	380
125	330
140	330
150	330

6.13 Résistance au vide avec flexion

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à l'[Annexe F](#), le flexible ne doit présenter aucun dommage visible ni aucune déformation permanente.

7 Fréquence des essais

Les essais de type et les essais de routine doivent être tel que spécifiés dans l'[Annexe A](#).

Les essais de type sont les essais exigés pour confirmer que la conception d'un tuyau particulier ou d'un flexible, fabriqué par une méthode particulière à partir de matériaux particuliers, satisfait à toutes les exigences du présent document. Les essais doivent être répétés au minimum tous les cinq ans, ou à chaque fois qu'un changement se produit concernant la méthode de fabrication ou les matériaux utilisés. Ils doivent être réalisés tel que spécifié en [Annexe A](#). Les essais de type tous les cinq ans ne sont pas obligatoires lorsque le fabricant confirme qu'aucun changement n'a été apporté à la conception, aux matériaux ou à la méthode de fabrication pendant cette période.

Les essais de routine sont les essais réalisés sur chaque longueur de tuyau fini ou flexible avant expédition.

Les essais de réception de la production sont ceux, spécifiés dans l'[Annexe B](#), qu'il convient de réaliser de préférence pour contrôler la qualité de fabrication. Les fréquences spécifiées dans l'[Annexe B](#) sont données uniquement à titre indicatif.

8 Marquage

8.1 Marquage du tuyau

Chaque longueur du tuyau doit comporter au moins une fois par longueur, de manière lisible et indélébile, les informations suivantes:

- le nom et/ou la marque du fabricant, par exemple XXX;
- le numéro et l'année du présent document, c'est-à-dire ISO 14557:2021;
- le type de tuyau, par exemple A;
- le diamètre intérieur, par exemple 100;
- le trimestre et les deux derniers chiffres de l'année de fabrication, par exemple 4Q21 (d'autres méthodes de codage de la date sont autorisées pour autant qu'elles soient claires pour l'utilisateur);
- le numéro d'agrément et l'organisme de certification ou ses références, le cas échéant.

EXEMPLE XXX/ISO 14557:2021/A100/4Q21.

8.2 Marquage du flexible

Les flexibles conformes aux exigences du présent document doivent porter en permanence au moins les indications suivantes:

- le nom ou l'identification du fabricant, par exemple XXX;
- deux chiffres indiquant les deux derniers chiffres de l'année d'assemblage suivis d'une barre oblique et de deux chiffres indiquant le mois d'assemblage, par exemple 21/11 (les méthodes de codage mensuel, quotidien et autres sont autorisées pour autant qu'elles soient claires pour l'utilisateur).

EXEMPLE XXX/21/11.