
**Tuyaux et flexibles en caoutchouc
pour sablage et grenailage —
Spécifications**

*Rubber hoses and hose assemblies for sand and grit blasting —
Specification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3861:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3861:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021>



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
Introduction	v
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.....	2
6.2 Concentricité.....	3
6.3 Tolérance sur la longueur.....	3
6.4 Épaisseur minimale du tube intérieur et du revêtement.....	3
7 Propriétés physiques	3
7.1 Mélanges de caoutchouc.....	3
7.2 Tuyaux et flexibles finis.....	4
8 Fréquence d'essai	4
9 Marquage	4
9.1 Tuyaux.....	4
9.2 Flexibles.....	5
Annexe A (normative) Fréquence des essais de type et de routine	6
Annexe B (informative) Essais d'acceptation de production	8

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3861:2021
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d19-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021>

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 Européen pour la Normalisation (CEN) Comité technique CEN/TC 218, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en matière plastique*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 3861:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- l'unité MPa a été ajoutée dans tout le document;
- l'[Article 2](#) a été mis à jour;
- les diamètres intérieurs de 20 mm et 40 mm ont été supprimés;
- l'[Article 8](#) sur la fréquence des essais, et les [Annexes A](#) et [B](#) ont été mis à jour;
- l'[Article 9](#) sur le marquage a été mis à jour.

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 spécifie les tuyaux en caoutchouc pour sablage et grenailage. Lorsque les tuyaux sont équipés de raccords, le document contient également des exigences relatives aux flexibles.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3861:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3861:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021>

Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour sablage et grenailage — Spécifications

AVERTISSEMENT — Il convient que les personnes utilisant le présent document soient familiarisées avec 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 tuyaux et flexibles en caoutchouc destinés au sablage, sec et humide, et au grenailage, pouvant être utilisés jusqu'à une pression maximale de service de 0,63 MPa (6,3 bar) et sur une plage de températures de service comprises de -25 °C à +70 °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 37, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des caractéristiques de contrainte-déformation en traction*

[ISO 3861:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cist/7344d119-fc10-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021)

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

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 4649:2017, *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 7326:2016, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

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 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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions données dans 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

Les tuyaux et flexibles sont désignés par l'une des classes suivantes selon leurs caractéristiques électriques:

- lié électriquement — Désigné et marqué classe «M»;
- électroconducteur, grâce à une couche conductrice de caoutchouc — Désigné et marqué classe «Ω».

5 Matériaux et construction

Le tuyau doit être constitué:

- d'un tube intérieur en caoutchouc;
- d'une armature textile en fibres naturelles ou synthétiques, appliquée par une technique appropriée;
- d'un revêtement en caoutchouc.

Selon la classe, la construction peut comprendre une couche conductrice de caoutchouc ou un/des câble(s) de connexion constitué(s) d'au moins neuf torons d'un métal ayant une résistance élevée à la fatigue.

Le tube intérieur et le revêtement doivent avoir une épaisseur uniforme, être concentriques pour respecter l'épaisseur minimale spécifiée aux 6.2 et 6.4.

Le tube intérieur et le revêtement doivent être exempts de trous, de porosité et d'autres défauts. Le revêtement peut avoir une finition lisse ou marquée par le tissu.

6 Dimensions

6.1 Diamètres intérieurs et tolérances

Lorsqu'ils sont mesurés conformément à l'ISO 4671, les diamètres intérieurs et leurs tolérances respectives doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Diamètres intérieurs et tolérances

Diamètre intérieur mm	Tolérance mm
12,5	±0,75
16	±0,75
19	±0,75
25	±1,25
31,5	±1,25

Tableau 1 (suite)

Diamètre intérieur	Tolérance
mm	mm
38	±1,50
45	±1,50
50	±1,50

6.2 Concentricité

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 tuyaux doit être telle que spécifiée dans l'ISO 1307.

6.4 Épaisseur minimale du tube intérieur et du revêtement

Lorsqu'elle est mesurée conformément à l'ISO 4671, l'épaisseur minimale du tube intérieur en caoutchouc doit être de 5,0 mm et celle du revêtement de 1,0 mm.

7 Propriétés physiques

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.1 Mélanges de caoutchouc

Lorsqu'elles sont soumises à des essais selon les méthodes indiquées dans le [Tableau 2](#), les propriétés physiques des mélanges utilisés pour le tube intérieur et le revêtement doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le [Tableau 2](#).

Les essais doivent être réalisés soit sur des échantillons prélevés sur le tuyau, soit sur des feuilles vulcanisées séparément de 2 mm d'épaisseur pour les essais de traction/allongement et plus épaisses pour l'essai d'abrasion. Ces feuilles doivent être vulcanisées au même degré de vulcanisation que les tuyaux de production.

Tableau 2 — Propriétés physiques des matériaux thermoplastiques

Propriété	Exigences		Méthode d'essai
	Tube intérieur	Revêtement	
Résistance minimale à la traction	14,0 MPa (140 bar)	10,0 MPa (100 bar)	ISO 37 (éprouvette haltère)
Allongement minimal à la rupture	400 %	300 %	ISO 37 (éprouvette haltère)
Résistance au vieillissement: Variation de la résistance à la traction par rapport à la valeur initiale (maximum) Variation de l'allongement à la rupture par rapport à la valeur initiale (maximum)	±25 % Entre +10 % et -30 %	±25 % Entre +10 % et -30 %	} ISO 188:2011 (3 jours à 70 °C ± 1 °C), méthode en étuve à air; ISO 37 (éprouvette haltère)
Résistance à l'abrasion (perte maximale)	140 mm ³	N/A	

7.2 Tuyaux et flexibles finis

Lorsqu'elles sont mesurées selon les méthodes listées dans le [Tableau 3](#), les propriétés physiques des tuyaux et des flexibles finis doivent être conformes aux valeurs spécifiées dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Propriétés physiques des tuyaux finis

Propriété	Exigences	Méthode d'essai
Pression d'épreuve	1,25 MPa (12,5 bar)	ISO 1402
Variation de longueur à la pression d'épreuve	±8 %	ISO 1402
Variation du diamètre à la pression d'épreuve	±10 %	ISO 1402
Torsion à la pression d'épreuve	20°/m (maximum)	ISO 1402
Pression minimale de rupture	2,5 MPa (25 bar)	ISO 1402
Adhérence entre éléments	2,0 kN/m (minimum)	ISO 8033
Résistance à l'ozone	Pas de craquelure observée sous un grossissement de × 2	ISO 7326:2016, méthode 1 jusqu'à DI 25 mm méthode 2 ou 3 pour les autres diamètres
Souplesse à 23 °C	$T/D \geq 0,8$	ISO 10619-1:2017, méthode A1
Souplesse à basse température	Aucune craquelure ne doit être détectée et le tuyau doit subir avec succès l'essai d'épreuve spécifié ci-dessus.	ISO 10619-2:2017, méthode B à $-25 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$
Résistance électrique (maximum)	classe «M»: $10^2 \Omega/\text{longueur}$ classe «Ω»: $10^6 \Omega/\text{longueur}$	ISO 8031

[ISO 3861:2021](#)

8 Fréquence d'essai <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7344d1f9-f6d0-4657-9934-510734c99d83/iso-3861-2021>

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

Les essais de type sont les essais exigés pour confirmer qu'un modèle de tuyau ou de flexible donné, fabriqué selon une méthode donnée à partir de matériaux donnés, répond à toutes les exigences du présent document. Les essais doivent être répétés au moins à un intervalle de cinq ans, ou à chaque fois que la méthode de fabrication ou les matériaux utilisés sont modifiés. Ils doivent être réalisés sur toutes les dimensions, et sur toutes les classes et tous les types de tuyau, à l'exception de ceux de mêmes dimension et construction.

Les tests de routine sont les tests qui sont à réaliser sur chaque longueur de tuyau fini avant l'expédition.

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

9 Marquage

9.1 Tuyaux

Les tuyaux satisfaisant aux exigences du présent document doivent être marqués avec les informations suivantes, et le marquage doit être répété au moins tous les 760 mm:

- le nom ou l'identification du fabricant, par exemple XXX;
- une référence au présent document, c'est-à-dire ISO 3861;
- la classe du tuyau par exemple M ou Ω;