



**Norme  
internationale**

**ISO 4641**

**Tuyaux et flexibles en caoutchouc  
pour aspiration et refoulement  
d'eau — Spécifications**

*Rubber hoses and hose assemblies for water suction and  
discharge — Specification*

**Sixième édition  
2024-04**

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

[ISO 4641:2024](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/6e2379f3-6352-43ff-bac6-a0737d126c06/iso-4641-2024)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/6e2379f3-6352-43ff-bac6-a0737d126c06/iso-4641-2024>

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

ISO 4641:2024

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6e2379f3-6352-43ff-bae6-a0737d126c06/iso-4641-2024>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Classification</b> .....	<b>2</b>
<b>5 Raccords et extrémités de raccordement</b> .....	<b>2</b>
<b>6 Matériaux et construction</b> .....	<b>2</b>
6.1 Tube intérieur .....	2
6.2 Renforcement .....	2
6.3 Revêtement .....	2
<b>7 Dimensions et tolérance</b> .....	<b>2</b>
7.1 Diamètre intérieur .....	2
7.2 Manchettes élargies .....	3
7.3 Longueurs unitaires .....	3
7.4 Tube intérieur .....	3
7.5 Revêtement .....	3
<b>8 Propriétés physiques</b> .....	<b>3</b>
8.1 Mélanges de caoutchouc .....	3
8.2 Exigences de performance pour les tuyaux et les flexibles .....	3
8.2.1 Exigences relatives à la pression hydrostatique (essai de pression d'épreuve) .....	3
8.2.2 Essai de rupture .....	4
8.2.3 Résistance à la courbure (rayon minimal de courbure en fonction de la dimension nominale) .....	4
8.2.4 Résistance à l'écrasement par aspiration .....	5
8.2.5 Souplesse à basse température .....	5
8.2.6 Adhérence .....	5
8.2.7 Résistance à l'ozone du revêtement .....	5
<b>9 Fréquence d'essai</b> .....	<b>6</b>
<b>10 Marquage</b> .....	<b>6</b>
10.1 Tuyaux .....	6
10.2 Flexibles .....	6
<b>11 Rapport ou certificat d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>12 Emballage et stockage</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A (normative) Essais de type et essais de routine</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe B (informative) Essais de réception en production</b> .....	<b>9</b>
<b>Annexe C (informative) Raccords et extrémités de raccordement</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>11</b>

## 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](http://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](http://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](http://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 souples 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 sixième édition annule et remplace la cinquième édition (ISO 4641:2016) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- la date de publication des références normatives des ISO 7233 et ISO 10619-2 ont été mises à jour ([Article 2](#));
- réécriture des propriétés du caoutchouc limitées au [Tableau 1](#);
- le marquage du tuyau et de l'assemblage a été mis à jour ([Article 10](#));
- les exigences relatives aux essais ont été mises à jour dans les [Annexes A](#) et [B](#).

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](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour aspiration et refoulement d'eau — Spécifications

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences minimales pour les tuyaux et flexibles en caoutchouc à armature textile, à paroi intérieure lisse, utilisés pour l'aspiration et le refoulement de l'eau.

Trois types de tuyaux et de flexibles sont spécifiés selon leurs exigences de service, c'est-à-dire les plages de températures ambiantes et de températures de l'eau:

- températures ambiantes:  $-25\text{ °C}$  à  $+70\text{ °C}$ ;
- températures de l'eau en service:  $0\text{ °C}$  à  $+70\text{ °C}$ .

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

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

ISO 2393, *Mélanges d'essais à base de caoutchouc — Mélangeage, préparation et vulcanisation — Appareillage et modes opératoires*

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

ISO 7233:2021, *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 plastiques — 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, *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 10619-2:2021, *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 les 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

Les tuyaux et flexibles pour cette application sont classés en trois types selon leurs exigences de service:

- Type 1: Tuyaux service léger pour aspiration jusqu'à  $-0,063$  MPa ( $-0,63$  bar) et pour pressions de refoulement jusqu'à  $0,3$  MPa (3 bar);
- Type 2: Tuyaux service moyen pour aspiration jusqu'à  $-0,08$  MPa ( $-0,8$  bar) et pour pressions de refoulement jusqu'à  $0,5$  MPa (5 bar);
- Type 3: Tuyaux service lourd pour aspiration jusqu'à  $-0,097$  MPa ( $-0,97$  bar) et pour pressions de refoulement jusqu'à  $1,0$  MPa (10 bar).

### 5 Raccords et extrémités de raccordement

Les tuyaux doivent être équipés de raccords/extrémités de raccordement pour former des flexibles. L'[Annexe C](#) liste les types de raccords et extrémités de raccordement.

### 6 Matériaux et construction

Le tube intérieur doit être constitué d'un mélange approprié résistant à l'eau à base de caoutchouc naturel ou synthétique. Sa surface interne doit être lisse et exempte de défauts préjudiciables à l'utilisation prévue.

#### 6.1 Tube intérieur

Le tube intérieur doit être constitué d'un mélange approprié résistant à l'eau à base de caoutchouc naturel ou synthétique. Sa surface interne doit être lisse et exempte de défauts préjudiciables à l'utilisation prévue.

#### 6.2 Renforcement

Le renforcement doit être constitué d'un matériau textile approprié et peut comprendre une hélice qui peut être constituée d'un fil métallique ou d'un autre matériau approprié.

#### 6.3 Revêtement

Le revêtement doit être constitué d'un mélange approprié à base de caoutchouc naturel ou synthétique. Sa surface externe peut être ondulée ou cannelée. Une hélice extérieure est facultative et peut être constituée d'un fil métallique ou d'un autre matériau approprié.

### 7 Dimensions et tolérance

#### 7.1 Diamètre intérieur

La gamme des dimensions nominales est comprise entre 16 et 315 avec des diamètres intérieurs et des tolérances, en millimètres, comme présentés dans le [Tableau 3](#).