

---

---

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

*Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Guidelines for  
selection, storage, use and maintenance*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 8331:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-a70b504eb3d3/iso-8331-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-  
a70b504eb3d3/iso-8331-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-a70b504eb3d3/iso-8331-2007)



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8331:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-a70b504eb3d3/iso-8331-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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

Version française parue en 2011

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Recommandations générales .....</b>	<b>1</b>
<b>3.1</b> <b>Critères de sélection .....</b>	<b>1</b>
<b>3.2</b> <b>Conditions de stockage .....</b>	<b>2</b>
<b>3.3</b> <b>Utilisation et maintenance .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b> <b>Recommandations complémentaires pour des applications spécifiques .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b> <b>Tuyau de soudage et d'oxycoupage .....</b>	<b>6</b>
<b>4.3</b> <b>Tuyaux pour vapeur .....</b>	<b>7</b>
<b>4.4</b> <b>Tuyaux pour le transport de produits alimentaires et d'eau potable .....</b>	<b>7</b>
<b>4.5</b> <b>Tuyaux pour le transport de produits abrasifs .....</b>	<b>7</b>
<b>4.6</b> <b>Tuyaux pour le transport de produits corrosifs ou agressifs .....</b>	<b>8</b>
<b>4.7</b> <b>Tuyaux pour le transport de produits inflammables .....</b>	<b>8</b>
<b>4.8</b> <b>Tuyaux pour l'industrie automobile .....</b>	<b>8</b>
<b>4.9</b> <b>Tuyaux hydrauliques .....</b>	<b>9</b>
<b>4.10</b> <b>Tuyaux de lutte contre l'incendie .....</b>	<b>9</b>
<b>4.11</b> <b>Tuyaux et flexibles pour l'industrie pétrolière .....</b>	<b>10</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>13</b>

[ISO 8331:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-a70b504eb3d3/iso-8331-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-a70b504eb3d3/iso-8331-2007>

## 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 8331 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8331:1991), qui a fait l'objet d'une révision technique.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbee-a70b504eb3d3/iso-8331-2007>

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

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des recommandations pour conserver les tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique, avant leur utilisation, dans un état aussi proche que possible de leur état lors de la réception et pour obtenir la durée de vie prévue.

NOTE La présente Norme internationale est prévue pour être utilisée conjointement avec toute réglementation légale nationale applicable.

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbec->

ISO 2230, *Produits à base d'élastomères — Lignes directrices pour le stockage*

ISO 8031, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la résistance électrique*

ISO/TR 17165-2, *Transmissions hydrauliques — Flexibles de raccordement — Partie 2: Pratiques recommandées pour les flexibles de raccordement hydrauliques*

## 3 Recommandations générales

### 3.1 Critères de sélection

Il est dans l'intérêt de l'utilisateur de choisir des tuyaux ou des flexibles conformes aux normes nationales ou internationales lorsque lesdites normes existent pour l'application envisagée. Pour les applications n'entrant pas dans le domaine d'application de telles normes, nécessitant des exigences spéciales ou pour lesquelles les informations nécessaires ne sont pas disponibles, il convient de consulter le fabricant de tuyaux ou un syndicat professionnel.

Il convient de tenir compte des points suivants lors du choix d'un tuyau ou d'un flexible pour une application spécifique.

- a) Environnement d'utilisation:
- température ambiante;
  - conditions atmosphériques;

- contact avec des liquides chimiquement agressifs;
  - contact avec d'autres milieux nocifs.
- b) Matière transportée:
- liquide;
  - gazeuse;
  - solide;
  - combinaison des trois.
- c) Méthode de transport:
- par pression (comprenant le débit);
  - par aspiration (comprenant le débit);
  - par gravité (comprenant le débit);
  - assistée (mélange de solide/liquide, solide/air).
- d) Conditions de fonctionnement:
- pression et température du produit transporté;
  - fréquence d'utilisation.
- e) Installation:
- degré de courbure (rayon de courbure minimal);
  - vibration du système;
  - risque d'endommagement par impact et abrasion;
  - utilisation du type de raccordement approprié;
  - type de mouvement et fréquence.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8331:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbec-a70b504eb5d3/iso-8331-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbec-a70b504eb5d3/iso-8331-2007>

## 3.2 Conditions de stockage

### 3.2.1 Généralités

Pendant le stockage, surtout sur de longues périodes, et lorsque les tuyaux et flexibles sont exposés à certains facteurs défavorables, les propriétés physiques des tuyaux et flexibles peuvent subir des modifications susceptibles d'altérer les caractéristiques optimales correspondant à leur application lorsqu'ils sont mis en service. Il convient que les conditions de stockage permettent de garantir une protection maximale et de minimiser la détérioration des articles pendant leur stockage.

### 3.2.2 Durée de stockage

Il convient que la durée de stockage soit réduite au minimum. La rotation du stock est donc essentielle et la règle du «premier entré - premier sorti» doit être appliquée. Pour le stockage à long terme, se référer à l'ISO 2230 pour la durée et les conditions de stockage. Les paragraphes 3.2.3 à 3.2.8 sont couverts par l'ISO 2230 et n'apparaissent ici qu'à titre de commodité.

### 3.2.3 Température

Il convient que la température de stockage soit inférieure à 25 °C et que les articles soient stockés à l'abri de toute source de chaleur directe. Une température de stockage supérieure à 25 °C peut réduire la durée de vie du tuyau. Il convient que les articles ne soient pas soumis à des températures supérieures à 50 °C ou

inférieures à  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ou à des fluctuations de température anormales pendant la durée du stockage. Voir l'ISO 2230 pour des informations sur l'effet de températures plus élevées ou plus basses pendant le stockage.

### 3.2.4 Humidité

Il convient que l'humidité relative soit inférieure à 70 % (voir l'ISO 2230 pour plus de détails).

### 3.2.5 Lumière

Il convient de stocker les articles dans un endroit sombre, à l'abri de la lumière solaire et de toute lumière artificielle intense. Si la zone de stockage dispose de fenêtres ou d'ouvertures vitrées, il convient de les opacifier avec un revêtement rouge, orange ou blanc.

### 3.2.6 Ozone

En raison de l'effet nuisible de l'ozone sur les articles à base de caoutchouc, il convient que les zones de stockage ne contiennent pas d'équipement capable de générer de l'ozone, par exemple lampes ou tubes à vapeur de mercure, équipement électrique à haute tension, moteurs électriques ou tout autre équipement susceptible de générer des étincelles ou des décharges électriques.

### 3.2.7 Environnement

Il convient de ne pas mettre les articles en contact avec certains produits ou de les exposer à leurs vapeurs, en particulier les solvants, les huiles, les graisses, les acides, les désinfectants, etc. Certains métaux, tels que le cuivre, le fer et le manganèse, ont un effet nuisible sur certains mélanges de caoutchouc.

### 3.2.8 Sources de chaleur

Il convient de ne pas stocker les articles à proximité de sources de chaleur. Il convient que la distance entre les articles et les sources de chaleur soit suffisante pour garantir la conformité aux recommandations données en 3.2.3.

### 3.2.9 Champs électriques et magnétiques

Il convient que les zones de stockage ne se trouvent pas à proximité d'équipements susceptibles de générer des champs électriques ou magnétiques, car les variations/fluctuations de ces champs peuvent induire des courants dans les raccords métalliques qui, à leur tour, génèrent de la chaleur.

### 3.2.10 Méthode de stockage

Il convient de stocker les articles de façon à ne pas les soumettre à une contrainte, un allongement ou une déformation excessifs. Il convient d'éviter tout contact avec des objets ou surfaces tranchants, pointus ou abrasifs et de prévoir des casiers de stockage dans la mesure du possible.

Il convient que les tuyaux ou flexibles enroulés en couronnes soient stockés à plat et de préférence non empilés. Lorsque l'empilage ne peut pas être évité, il convient de limiter la hauteur des piles de sorte que les articles placés au bas de la pile ne subissent pas de déformation permanente. Il n'est pas recommandé d'accrocher les couronnes à des crochets. Il convient de stocker à plat et sans pliage les tuyaux et flexibles fournis en longueurs droites. Il convient de conserver les bouchons protégeant les extrémités sur les tuyaux qui en sont dotés.

### 3.2.11 Rongeurs

Il convient de protéger les articles contre l'attaque des rongeurs, et de prévoir une protection adéquate s'il existe le moindre risque.

### 3.2.12 Sortie de stockage

Il convient de s'assurer que les articles sortis du stock sont en bon état et correspondent à l'application pour laquelle ils sont prévus. L'identification des différents types d'articles stockés est essentielle. Il convient de vérifier les flexibles non munis de raccords permanents, c'est-à-dire ceux ayant un dispositif de fixation à emboîtement/serti, afin de s'assurer que les extrémités de raccordement sont bien assujetties.

### 3.2.13 Retour au stockage

Avant de remettre en stock les articles retirés du service, il convient de les purger de la substance véhiculée. Il convient de porter une attention particulière aux tuyaux ayant été utilisés pour transporter des produits chimiques, explosifs, inflammables ou corrosifs. Après nettoyage des articles et avant remise en stock, il convient de les examiner afin d'établir leur aptitude à assurer un usage ultérieur.

## 3.3 Utilisation et maintenance

### 3.3.1 Manutention

Il convient de toujours manipuler les tuyaux et flexibles avec précaution. Il convient de ne pas les traîner sur des surfaces coupantes ou abrasives. Il convient de ne pas les coquer ou les aplatir, par exemple par le passage de véhicules.

### 3.3.2 Pression

Il convient de ne pas soumettre les articles à des pressions, y compris les surcharges, supérieures à la pression maximale de service spécifiée.

### 3.3.3 Température

Les articles ne doivent pas être utilisés à des températures en dehors de la plage spécifiée ou recommandée par le fabricant, qu'il s'agisse de la température du produit transporté ou de la température ambiante.

### 3.3.4 Produits transportés

Il convient de n'utiliser les tuyaux et flexibles que pour transporter les produits pour lesquels ils ont été conçus. En cas de doute quant à l'aptitude pour une utilisation donnée, il convient de consulter le fabricant du tuyau ou du flexible. Lorsque des produits potentiellement dangereux (par exemple toxiques, corrosifs, explosifs ou inflammables) sont transportés, il convient de prendre des précautions visant à minimiser les effets d'un déversement accidentel dû à une fuite, et il est recommandé de ne pas laisser les tuyaux et flexibles pleins lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

### 3.3.5 Environnement

Il convient de ne pas utiliser les tuyaux et flexibles dans des environnements autres que ceux pour lesquels ils ont été conçus. En cas de doute quant à l'adéquation avec l'environnement, ou en présence de conditions inhabituelles ou variables, il convient de consulter le fabricant.

### 3.3.6 Rayons de courbure

Il convient de ne pas utiliser les tuyaux et flexibles avec des rayons de courbure inférieurs au rayon de courbure minimal spécifié ou recommandé par le fabricant, car cela peut restreindre le passage du produit transporté ou endommager le flexible. Il convient d'éviter les courbures ou coquages à proximité des extrémités de raccordement car une courbure permanente dans la même zone peut fatiguer le renforcement et conduire à une rupture prématurée.



### 3.3.7 Contrainte de torsion

Les tuyaux et flexibles ne sont pas conçus pour fonctionner en torsion. Il convient que l'installation soit telle que les mouvements relatifs des composants de la machine produisent une courbure du tuyau et empêchent toute torsion.

### 3.3.8 Contrainte de traction

Les tuyaux et flexibles peuvent être soumis à une contrainte de traction uniquement s'ils ont été spécialement conçus à cet effet. Si la norme de tuyau ne mentionne pas cette aptitude, il convient alors de consulter le fabricant.

### 3.3.9 Vibrations

Pour les tuyaux et flexibles, les vibrations constituent une source de fatigue et d'échauffement, en particulier au niveau des raccordements, pouvant conduire à une rupture prématurée. Il est important de vérifier dans la norme de tuyau ou auprès du fabricant si un flexible est conçu pour résister aux vibrations.

### 3.3.10 Montage des extrémités de raccordement

Avant de procéder au montage, déterminer la compatibilité du raccord, du tuyau et de la méthode de montage. En cas de doute, il convient de consulter le fabricant du tuyau.

Il convient que les raccords ne présentent pas d'arrêtes vives, et que les dimensions des inserts, viroles, etc., permettent d'assurer une étanchéité efficace lors d'un montage correct. Il convient de contrôler les dimensions de sertissage et les couples de serrage car des dimensions insuffisantes ou excessives conduiraient à une rupture prématurée de l'assemblage. Afin de faciliter l'insertion du raccord dans le tuyau, l'utilisation d'eau ordinaire ou savonneuse est recommandée. Ne pas utiliser de produits contenant des huiles, graisses ou solvants, sauf si cela est spécifié dans les instructions de montage fournies par le fabricant. Il convient de veiller à ne pas tordre ou coquer le tuyau lors de l'insertion du raccord.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4941f7c0-8073-48d4-bbec-a70b504eb3d3/iso-8331-2007>

### 3.3.11 Fuites

Une fois les extrémités de raccordement fixées, il est recommandé de soumettre l'assemblage à un essai d'épreuve hydrostatique, à la pression d'épreuve spécifiée pour le tuyau, afin de vérifier la mise en place des raccords, et plus précisément, de vérifier l'absence de fuites et de glissement entre le raccord et le tuyau. En absence de réglementations légales ou d'autres normes, réaliser les essais conformément à l'ISO 1402.

### 3.3.12 Propriétés électriques

Lorsqu'il existe des exigences relatives aux propriétés électriques du tuyau ou du flexible, il est recommandé de vérifier leur conformité à l'ISO 8031. Il convient de s'assurer que la conformité est permanente dans le temps en procédant à des essais à intervalles réguliers pendant l'utilisation.

### 3.3.13 Installations fixes

Dans la mesure du possible, il convient que les tuyaux et flexibles utilisés dans des installations fixes soient maintenus par des fixations adéquates. Il convient de s'assurer que les fixations n'entraînent pas une distorsion excessive du tuyau sous pression/aspiration, c'est-à-dire dilatation, variation de longueur ou expansion.

### 3.3.14 Parties mobiles

Lorsque le tuyau ou flexible est utilisé pour transporter un liquide entre des parties ou des composants mobiles, il est nécessaire de s'assurer que la longueur est adéquate sans être excessive, et que les mouvements ne soumettent pas le tuyau à des charges par à-coups, des pincements, une abrasion, une courbure inférieure au rayon de courbure minimal ou encore une contrainte de traction/torsion.