

---

---

**Tuyaux et flexibles en caoutchouc et  
en plastique — Essais hydrostatiques**

*Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Hydrostatic testing*

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

[ISO 1402:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a7be2f7c-fbdd-4f84-aba0-1dc4fc3fab86/iso-1402-2021>



Numéro de référence  
ISO 1402:2021(F)

© ISO 2021

# iTeh Standards

## (<https://standards.iteh.ai>)

### Document Preview

[ISO 1402:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a7be2f7c-fbdd-4f84-aba0-1dc4fc3fab86/iso-1402-2021>



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

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b>	iv	
<b>1</b>	<b>Domaine d'application</b>	1
<b>2</b>	<b>Références normatives</b>	1
<b>3</b>	<b>Termes et définitions</b>	1
<b>4</b>	<b>Généralités</b>	1
<b>5</b>	<b>Appareillage</b>	1
<b>6</b>	<b>Éprouvettes</b>	2
6.1	Flexibles	2
6.2	Tuyaux	2
6.3	Nombre d'éprouvettes	2
<b>7</b>	<b>Application de la pression hydrostatique</b>	2
7.1	Généralités	2
7.2	Mode opératoire	2
<b>8</b>	<b>Essais de pression hydrostatique</b>	3
8.1	Essai de maintien de la pression d'épreuve	3
8.2	Mesurage de la déformation sous pression	3
8.2.1	Mode opératoire général	3
8.2.2	Variation de longueur à la pression d'essai spécifiée	3
8.2.3	Variation du diamètre extérieur à la pression d'essai spécifiée, mesurée approximativement au milieu du flexible	4
8.2.4	Torsion à la pression d'essai spécifiée	5
8.2.5	Flambage à la pression d'essai spécifiée	5
8.3	Essai de pression de rupture	6
8.4	Essai d'étanchéité	6
8.4.1	Éprouvettes	6
8.4.2	Mode opératoire	6
8.4.3	Critères de défaillance	6
<b>9</b>	<b>Rapport d'essai</b>	6
<b>Bibliographie</b>		10

## 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'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](http://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](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 21 avec le 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 cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 1402:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les tolérances de la pression à la [Figure 3](#), en [7.2.2](#), [8.1](#) et [8.2](#) ont été révisées;
- la description du mode de défaillance en [8.3](#) a été révisée.

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 et en plastique — Essais hydrostatiques

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essais hydrostatiques pour les tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique, y compris des méthodes de détermination de la stabilité dimensionnelle.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont référencés dans le texte de sorte qu'une partie ou la totalité de leur contenu constitue les 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 7751, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Rapports des pressions d'épreuve et de rupture à la pression maximale de service*

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

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

## 3 Termes et définitions

### Document Preview

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 Généralités

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être réalisés à température normale conformément à l'ISO 23529.

## 5 Appareillage

**5.1 Source de pression**, capable d'appliquer une pression à la vitesse de montée en pression spécifiée en [7.2.2](#), jusqu'à la pression d'essai requise.

**5.2 Manomètre étalonné ou capteur de pression à affichage numérique**, choisi pour chaque essai de manière que la pression d'essai soit comprise entre 15 % et 85 % de la valeur à pleine échelle.

Dans un souci de précision, les manomètres étalonnés ou les capteurs à affichage numérique doivent être vérifiés à intervalles réguliers et l'installation d'amortisseurs est recommandée pour limiter l'effet des chocs.

**5.3 Équipement dimensionnel**, pied à coulisse ou micromètre, mètre ruban, mètre ruban de mesure de circonférence (ruban  $\pi$ ).

## 6 Éprouvettes

### 6.1 Flexibles

Lorsque des flexibles sont soumis à essai, la longueur de fabrication du flexible doit être utilisée pour l'essai.

### 6.2 Tuyaux

Les essais de pression hydrostatique et de rupture doivent être réalisés sur une éprouvette de tuyau ayant une longueur libre minimale, hors embouts et renforts, de 600 mm lorsque la déformation doit être mesurée et de 300 mm dans le cas contraire. Lorsqu'une longueur d'essai supérieure est nécessaire pour une dimension ou un type particulier de tuyau, elle doit être spécifiée dans la spécification de produit individuelle du tuyau.

### 6.3 Nombre d'éprouvettes

Au moins deux éprouvettes doivent être soumises à essais.

## 7 Application de la pression hydrostatique

### 7.1 Généralités

De l'eau ou tout autre liquide adapté au tuyau soumis à essai doit être utilisé comme milieu d'essai.

**AVERTISSEMENT — La destruction des tuyaux et flexibles pressurisés par des liquides est potentiellement dangereuse. Pour cette raison, l'essai doit être réalisé dans une enceinte appropriée. L'emploi d'air ou de tout autre gaz comme milieu d'essai doit également être évité à cause des risques encourus par les opérateurs. Dans des cas particuliers, lorsque de tels milieux sont nécessaires aux essais, des mesures strictes de sécurité doivent être impérativement prises. De plus, quand un liquide est utilisé comme milieu d'essai, il est impératif que tout l'air soit purgé de l'éprouvette soumise à essai en raison des risques de blessures encourus par les opérateurs dus à la dilation soudaine de l'air emprisonné, lors de la rupture du tuyau.**

### 7.2 Mode opératoire

**7.2.1** Remplir l'éprouvette de liquide d'essai, purger l'air et connecter au matériel d'essai. Fermer la vanne et augmenter la pression hydrostatique à une vitesse uniforme de montée en pression. Mesurer la pression à l'aide d'un manomètre étalonné ou d'un capteur de pression avec un affichage numérique (5.2).

**IMPORTANT — Il est important de ne pas entraver les mouvements de l'extrémité libre ou obstruée de l'éprouvette pendant l'essai.**

**7.2.2** La vitesse de montée en pression doit être constante et choisie de façon à atteindre la pression finale après une période comprise entre 30 s et 60 s pour les tuyaux de diamètre intérieur nominal inférieur ou égal à 50 mm. Pour les tuyaux de diamètre intérieur nominal supérieur à 50 mm et inférieur ou égal à 250 mm, le temps nécessaire pour atteindre la pression finale doit être compris entre 60 s et 240 s. Pour les tuyaux de diamètre intérieur nominal supérieur à 250 mm, et/ou lorsque le tuyau d'essai est plus long que la longueur libre minimale spécifiée au paragraphe 6.2, le temps nécessaire pour atteindre la pression finale doit faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur.