
**Tuyaux en caoutchouc et en
plastique — Évaluation de la
résistance à l’ozone dans des
conditions statiques**

*Rubber and plastics hoses — Assessment of ozone resistance under
static conditions*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7326:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aac53b7a-ce4b-4ace-b933-7de30440290b/iso-7326-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aac53b7a-ce4b-4ace-b933-7de30440290b/iso-7326-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7326:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aac53b7a-ce4b-4ace-b933-7de30440290b/iso-7326-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Considérations générales	2
5 Appareillage	2
6 Éprouvettes	2
6.1 Type d'éprouvette.....	2
6.1.1 Méthode 1.....	2
6.1.2 Méthode 2.....	3
6.1.3 Méthode 3.....	3
6.1.4 Méthode 4.....	3
6.1.5 Méthode 5.....	3
6.2 Nombre d'éprouvettes.....	3
7 Conditionnement des éprouvettes	3
8 Conditions d'essai	3
9 Mode opératoire	4
9.1 Méthode 1.....	4
9.2 Méthode 2.....	5
9.3 Méthode 3.....	5
9.4 Méthode 4.....	6
9.5 Méthode 5.....	6
10 Rapport d'essai	7
Bibliographie	8

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 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. 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.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de 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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 1, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en matière plastique*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 7326:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique avec les principales modifications suivantes:

- à l'[Article 2](#), la dernière édition de l'ISO 1431-1 a été citée;
- les paragraphes [5.5](#) et [9.4.1](#) ont été révisés;
- en [6.1.1](#), la formule a été modifiée.

Introduction

Les méthodes décrites dans le présent document permettent d'évaluer la résistance des tuyaux aux effets délétères d'une atmosphère ozonisée dans des conditions statiques.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7326:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aac53b7a-ce4b-4ace-b933-7de30440290b/iso-7326-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aac53b7a-ce4b-4ace-b933-7de30440290b/iso-7326-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7326:2016](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aac53b7a-ce4b-4aee-b933-7de30440290b/iso-7326-2016>

Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie cinq méthodes pour la détermination de la résistance à l'ozone des revêtements extérieurs des tuyaux:

- méthode 1, pour des dimensions d'alésage inférieures ou égales à 25 mm, réalisée sur le tuyau lui-même;
- méthode 2, pour des dimensions d'alésage supérieures à 25 mm, réalisée sur une éprouvette prélevée dans la paroi du tuyau;
- méthode 3, pour des dimensions d'alésage supérieures à 25 mm, réalisée sur une éprouvette prélevée dans le revêtement du tuyau;
- méthode 4, pour toutes les dimensions d'alésage, réalisée sur le tuyau lui-même;
- méthode 5, pour toutes les dimensions d'alésage, réalisée sur des tuyaux qui sont extensibles, par exemple des tuyaux renforcés textile.

NOTE Pour des tuyaux ayant des raccords intégrés sur lesquels il n'est pas possible de prélever des éprouvettes, la résistance à l'ozone peut être évaluée sur des plaques conformes à l'ISO 1431-1, en utilisant des plaques du mélange polymérique approprié, vulcanisées au même degré.

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 1431-1:2012, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Résistance au craquelage par l'ozone — Partie 1: Essais sous allongement statique et dynamique*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 8330 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC maintiennent des bases de données terminologiques pour utilisation dans le domaine de la normalisation aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à <http://www.iso.org/obp>

4 Considérations générales

La méthode 1 et la méthode 2 sont les méthodes normalement utilisées, la méthode 3 servant uniquement s'il n'est pas possible de réaliser l'essai conformément à la méthode 2. La méthode 4 convient à toutes les dimensions d'alésage. La méthode 5 est spécifique aux essais des tuyaux extensibles dans l'état étiré.

Les résultats des essais réalisés conformément à la méthode 1 peuvent ne pas être comparables aux résultats obtenus lorsque les essais sont réalisés conformément aux méthodes 2 ou 3, même si les mélanges des revêtements des tuyaux soumis à essai sont de composition identique et ont été vulcanisés au même degré. La méthode d'essai à utiliser doit être telle que spécifiée dans la norme de produit.

5 Appareillage

Tous les appareils placés dans l'enceinte d'essai doivent être fabriqués à partir de matériaux n'absorbant pas ou ne décomposant pas l'ozone.

5.1 Enceinte d'ozonisation, munie d'un générateur d'ozone commandant et contrôlant la concentration d'ozone, comme décrit dans l'ISO 1431-1.

5.2 Support d'éprouvette, tel que représenté à la [Figure 1](#) (pour la méthode 1).

5.3 Support d'éprouvette, tel que représenté à la [Figure 2](#), réalisé, par exemple, en bois peint ou en aluminium (pour la méthode 2).

5.4 Montage, pour l'allongement des éprouvettes (pour la méthode 3).

Les détails donnés dans l'ISO 1431-1:2012, 5.6, doivent être suivis.

5.5 Cylindre, tel que représenté à la [Figure 3](#), avec un diamètre extérieur égal à deux fois le rayon de courbure minimal spécifié pour le tuyau soumis à essai ou, s'il n'est pas spécifié, égal à huit fois le diamètre extérieur (pour la méthode 4).

5.6 Tige ronde, telle que représentée à la [Figure 4](#), avec un diamètre extérieur égal à 1,2 fois le diamètre intérieur du tuyau soumis à essai (pour la méthode 5).

6 Éprouvettes

6.1 Type d'éprouvette

6.1.1 Méthode 1

L'éprouvette doit être constituée d'un échantillon de tuyau. La longueur doit être calculée à l'aide de la formule:

$$L = \pi \left(r_b + \frac{d_{\text{ext}}}{2} \right) + 2d_{\text{ext}}$$

où

L est la longueur de l'éprouvette;

r_b est le rayon de courbure du tuyau soumis à essai, tel que spécifié en [9.1.1](#);

d_{ext} est le diamètre extérieur du tuyau soumis à essai.

6.1.2 Méthode 2

L'éprouvette doit être constituée d'une bande coupée longitudinalement sur le tuyau. La bande doit avoir une longueur de 150 mm et une largeur de 25 mm.

6.1.3 Méthode 3

L'éprouvette doit être constituée d'une bande de revêtement de tuyau, de 25 mm de largeur, prélevée longitudinalement sur le tuyau. Polir légèrement le dessous de la bande, conformément à l'ISO 23529 pour enlever toute empreinte du renforcement et afin d'assurer l'uniformité de la contrainte sur toute la longueur de la bande.

6.1.4 Méthode 4

L'éprouvette doit être constituée d'un échantillon de tuyau suffisamment long pour s'enrouler au moins une fois autour du cylindre qui sera utilisé pour l'essai.

6.1.5 Méthode 5

L'éprouvette doit être constituée d'une longueur droite de tuyau d'approximativement 50 mm de long.

6.2 Nombre d'éprouvettes

Trois éprouvettes doivent être soumises à essai.

7 Conditionnement des éprouvettes

Aucun essai ne doit être réalisé dans les 24 h suivant la fabrication.

Le délai entre la fabrication et les essais doit être tel que spécifié dans l'ISO 23529. Pour les évaluations destinées à être comparées, les essais doivent, dans la mesure du possible, être réalisés dans le même délai après la fabrication.

Les éprouvettes, montées comme décrit dans le mode opératoire approprié, doivent être conditionnées pendant 48 h dans une atmosphère exempte d'ozone à température normale (voir l'ISO 23529), dans l'obscurité ou sous lumière atténuée.

8 Conditions d'essai

Sauf conditions différentes spécifiées dans les spécifications pertinentes de tuyau, les éprouvettes doivent être exposées dans l'enceinte d'ozonisation à une concentration d'ozone de (50 ± 5) ppcm (parties par cent millions) en volume à (40 ± 2) °C pendant (72 ± 2) h.

NOTE Il a été constaté que des différences de pression atmosphérique peuvent influencer les craquelures dues à l'ozone lorsque les éprouvettes sont soumises à des concentrations d'ozone constantes exprimées en parties par cent millions. Cet effet peut être pris en compte en exprimant la teneur en ozone de l'air ozonisé en termes de pression partielle, c'est-à-dire en millipascals, et en faisant des comparaisons à une pression partielle constante d'ozone. Dans des conditions normales de pression atmosphérique et de température (101 kPa, 273 K), une concentration de 1 ppcm est équivalente à une pression partielle de 1,01 mPa.