

---

---

**Tuyaux en caoutchouc et en plastique —  
Méthodes d'exposition à des sources  
lumineuses de laboratoire —  
Détermination du changement de  
coloration, d'aspect et d'autres propriétés  
physiques**

*Rubber and plastics hoses — Methods of exposure to laboratory light  
sources — Determination of changes in colour, appearance and other  
physical properties*

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



## DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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)

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>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>5.1</b> <b>Types d'éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>5.2</b> <b>Conditionnement</b> .....	<b>4</b>
<b>5.3</b> <b>Nombre d'éprouvettes</b> .....	<b>4</b>
<b>5.4</b> <b>Porte-éprouvettes</b> .....	<b>4</b>
<b>5.5</b> <b>Direction du rayonnement et surface exposée au rayonnement</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Sources lumineuses et cycles d'exposition</b> .....	<b>8</b>
<b>6.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>8</b>
<b>6.2</b> <b>Lampes à arc au xénon</b> .....	<b>8</b>
<b>6.3</b> <b>Lampes fluorescentes UV</b> .....	<b>11</b>
<b>6.4</b> <b>Lampes à arc au carbone à flamme nue</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>15</b>
<b>7.1</b> <b>Généralités</b> .....	<b>15</b>
<b>7.2</b> <b>Montage des éprouvettes</b> .....	<b>15</b>
<b>7.3</b> <b>Exposition</b> .....	<b>16</b>
<b>7.4</b> <b>Mesurage de l'exposition énergétique</b> .....	<b>17</b>
<b>7.5</b> <b>Sortie de l'appareillage et examen des éprouvettes</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>17</b>
<b>8.1</b> <b>Fissuration et aspect</b> .....	<b>17</b>
<b>8.2</b> <b>Changement de coloration</b> .....	<b>17</b>
<b>8.3</b> <b>Changement d'autres propriétés physiques</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Propriétés permettant d'évaluer le changement des matériaux de tuyau après l'exposition</b> .....	<b>20</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Lignes directrices relatives à la sélection des sources lumineuses</b> .....	<b>21</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Types d'éprouvettes recommandés pour la détermination des propriétés classiques</b> .....	<b>22</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>23</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 (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 30013 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)*.

Elle annule et remplace l'ISO 8580:1987 et l'ISO 11758:1995, qui ont été combinées et ont fait l'objet d'une révision technique. Elle annule et remplace également le Rectificatif technique ISO 11758:1995/Cor.1:1998.

# Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Détermination du changement de coloration, d'aspect et d'autres propriétés physiques

**AVERTISSEMENT** — Il convient que l'utilisateur de la présente Norme internationale connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale 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

La présente Norme internationale spécifie les méthodes d'exposition des tuyaux en caoutchouc et en plastique à trois types de source lumineuse de laboratoire (lampes à arc au xénon, fluorescentes UV et à arc au carbone à flamme nue).

Ces méthodes sont destinées à simuler l'exposition de tuyaux utilisés dans un environnement extérieur (exposition aux lampes à arc au xénon au moyen de la méthode A, exposition aux lampes fluorescentes UV au moyen de la méthode A et exposition aux lampes à arc au carbone à flamme nue avec filtres de type 1) ou dans un environnement intérieur (exposition aux lampes à arc au xénon au moyen de la méthode B, exposition aux lampes fluorescentes UV au moyen de la méthode B et exposition aux lampes à arc au carbone à flamme nue avec filtres de type 2).

Quatre types d'éprouvette (deux déformés et deux non déformés selon l'exposition) sont spécifiés. Les résultats obtenus avec les trois sources lumineuses et les différentes conditions d'exposition spécifiées ne sont pas comparables.

## 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 105-A02, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations*

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 4582, *Plastiques — Détermination des changements de coloration et des variations de propriétés après exposition à la lumière du jour sous verre, aux agents atmosphériques ou aux sources lumineuses de laboratoire*

ISO 4665, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Résistance aux intempéries*

ISO 4892-1, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 1: Guide général*

ISO 4892-2:—<sup>1)</sup>, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 4892-3:2006, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 3: Lampes fluorescentes UV*

ISO 4892-4:2004, *Plastiques — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Partie 4: Lampes à arc au carbone*

ISO 7326:2006, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

ISO 7724-3<sup>2)</sup>, *Peintures et vernis — Colorimétrie — Partie 3: Calcul des différences de couleur*

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**

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4665, l'ISO 4892-1 et l'ISO 8330 s'appliquent.

### **4 Principe**

Des éprouvettes sont exposées à des sources lumineuses artificielles de laboratoire et les modifications résultantes en termes de coloration, d'aspect et d'autres propriétés physiques choisies sont déterminées dans un environnement extérieur ou intérieur simulé.

### **5 Éprouvettes**

#### **5.1 Types d'éprouvettes**

##### **5.1.1 Généralités**

Quatre types d'éprouvettes sont détaillés dans le Tableau 1. Le type utilisé doit être tel que spécifié dans la norme de produit.

Les résultats obtenus avec les différents types d'éprouvettes ne sont pas comparables, même pour la même propriété.

---

1) À publier (révision de l'ISO 4892-2:2006).

2) Il convient que les utilisateurs prennent note du fait que l'ISO 7724-3 sera supprimée prochainement. Elle sera remplacée par l'ISO 11664-4.

Tableau 1 — Type d'éprouvettes

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
Alésage, mm	≤25	>25	>25	Toutes dimensions
Éprouvette	Échantillon de tuyau	Tronçon de tuyau découpé dans la longueur	Tronçon de revêtement de tuyau ou de tuyau découpé dans la longueur	Échantillon de tuyau
Dimensions d'éprouvette <sup>a</sup> , mm	$L = \pi(r_b + d/2) + 2d$	$L = 150, W = 25$	$L = 100, W = 25$	$L \approx 150$
Méthode de montage de l'éprouvette	Mandrin (voir Figure 1)	Porte-éprouvettes (voir Figure 2)	Porte-éprouvettes (voir Figure 3)	Porte-éprouvettes (voir Figure 4)
État de l'éprouvette pendant l'exposition	Déformé	Déformé	Non déformé	Non déformé
Allongement	Courbé pour un rayon minimal de courbure	Allongement requis du revêtement du tuyau	Non allongé	Non allongé
NOTE Les types 1 et 2 sont soumis à essai avec déformation, et les types 3 et 4 sont soumis à essai sans déformation.				
<sup>a</sup> $W$ = largeur, $L$ = longueur, $r_b$ = rayon minimal de courbure, $d$ = diamètre extérieur du tuyau.				

get full document from standards.iteh.ai

### 5.1.2 Type 1

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

$$L = \pi \left( r_b + \frac{d}{2} \right) + 2d$$

où

$L$  est la longueur de l'éprouvette, en mm;

$r_b$  est le rayon minimal de courbure du tuyau soumis à essai, en mm;

$d$  est le diamètre extérieur du tuyau soumis à essai, en mm.

Monter l'éprouvette dans un porte-éprouvettes comme représenté à la Figure 1. Le rayon  $r_b$  doit être égal au rayon minimal de courbure spécifié pour le tuyau soumis à essai ou, si cela n'est pas spécifié, à six fois le diamètre intérieur.

### 5.1.3 Type 2

L'éprouvette doit être constituée d'un tronçon découpé dans le sens de la longueur du tuyau. Le tronçon doit avoir une longueur de 150 mm et une largeur de 25 mm.