
**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**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Rubber and plastics hoses — Methods of exposure to laboratory light
sources — Determination of changes in colour, appearance and other
physical properties*

ISO 30013:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09df1c7b2918/iso-30013-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 30013:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09df1c7b2918/iso-30013-2011>



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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	2
5 Éprouvettes	2
5.1 Types d'éprouvettes	2
5.2 Conditionnement	4
5.3 Nombre d'éprouvettes	4
5.4 Porte-éprouvettes	4
5.5 Direction du rayonnement et surface exposée au rayonnement	4
6 Sources lumineuses et cycles d'exposition	8
6.1 Généralités	8
6.2 Lampes à arc au xénon	8
6.3 Lampes fluorescentes UV	11
6.4 Lampes à arc au carbone à flamme nue	13
7 Mode opératoire	15
7.1 Généralités	15
7.2 Montage des éprouvettes	15
7.3 Exposition	16
7.4 Mesurage de l'exposition énergétique	17
7.5 Sortie de l'appareillage et examen des éprouvettes	17
8 Expression des résultats	17
8.1 Fissuration et aspect	17
8.2 Changement de coloration	17
8.3 Changement d'autres propriétés physiques	17
9 Rapport d'essai	17
Annexe A (informative) Propriétés permettant d'évaluer le changement des matériaux de tuyau après l'exposition	20
Annexe B (informative) Lignes directrices relatives à la sélection des sources lumineuses	21
Annexe C (informative) Types d'éprouvettes recommandés pour la détermination des propriétés classiques	22
Bibliographie	23

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.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09df1c7b2918/iso-30013-2011>

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:—¹⁾, *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 7724-3²⁾, *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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 ^a , 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.				
^a W = largeur, L = longueur, r_b = rayon minimal de courbure, d = diamètre extérieur du tuyau.				

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 30013:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09df1c7b2918/iso-30013-2011>

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.

Monter l'éprouvette dans un porte-éprouvettes comme représenté à la Figure 2, de sorte que le côté convexe soit exposé à la lumière pendant l'exposition.

Pour des détails relatifs au montage de l'éprouvette, voir la méthode 2 de l'ISO 7326:2006.

5.1.4 Type 3

L'éprouvette doit normalement être constituée d'un tronçon du revêtement de tuyau, découpé dans le sens de la longueur.

Le tronçon doit avoir une longueur de 100 mm et une largeur de 25 mm.

Si le revêtement de tuyau ne peut pas être facilement découpé dans le sens de la longueur du tuyau, l'éprouvette doit être constituée d'un tronçon de tuyau complet avec son revêtement, découpé dans le sens de la longueur. Le tronçon doit avoir une longueur de 100 mm et une largeur de 25 mm.

Monter l'éprouvette dans un porte-éprouvettes comme représenté à la Figure 3, de sorte que le côté convexe soit exposé à la lumière pendant l'exposition.

5.1.5 Type 4

L'éprouvette doit être constituée d'un échantillon de tuyau d'une longueur d'environ 150 mm. Si possible, les éprouvettes doivent être découpées à partir de différentes parties du tuyau (provenant par exemple de chaque extrémité et du milieu).

Monter chaque éprouvette dans un porte-éprouvettes, comme représenté à la Figure 4, en s'assurant qu'aucune contrainte ne s'exerce sur elles et qu'elles se courbent naturellement de sorte que le côté convexe soit exposé à la lumière pendant l'exposition.

5.2 Conditionnement

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09df1c7b2918/iso-30013-2011>

Avant l'essai, conditionner les éprouvettes, montées comme décrit en 7.2, dans les conditions normales applicables, comme spécifié dans l'ISO 23529 ou l'ISO 291 selon le cas, dans l'obscurité ou avec une lumière tamisée.

5.3 Nombre d'éprouvettes

Au moins trois éprouvettes doivent être exposées aux sources lumineuses de laboratoire, et au moins une éprouvette doit être conservée dans l'obscurité à titre de témoin de manière à permettre l'évaluation des changements de coloration, d'aspect et d'autres propriétés physiques. Par conséquent, le nombre total d'éprouvettes est au minimum de quatre.

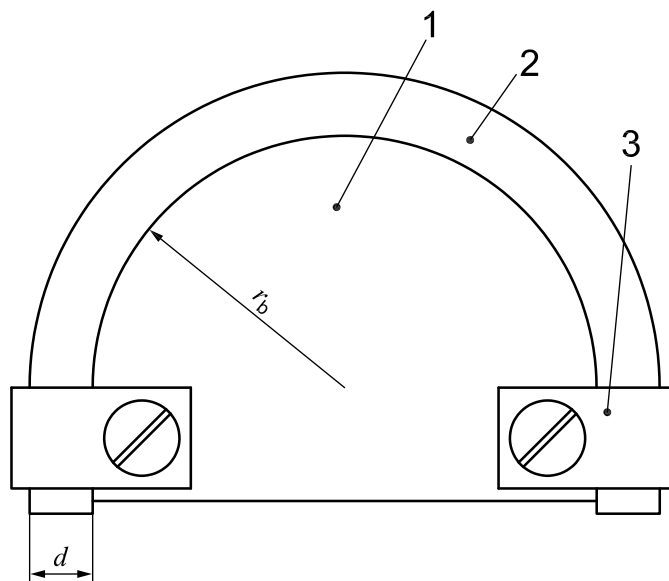
5.4 Porte-éprouvettes

Les porte-éprouvettes peuvent être utilisés pour tout type d'éprouvette. Les porte-éprouvettes doivent être fabriqués dans un matériau inerte qui n'affecte pas les résultats, par exemple l'aluminium ou l'acier inoxydable. Ils sont également conçus de façon à soutenir les éprouvettes par derrière. Le laiton, l'acier ou le cuivre ne doivent pas être utilisés à proximité de l'éprouvette.

5.5 Direction du rayonnement et surface exposée au rayonnement

Les éprouvettes doivent être fixées au porte-éprouvettes approprié, représenté aux Figures 1 à 4. Placer le porte-éprouvettes contenant l'éprouvette dans la zone d'exposition en utilisant le matériel d'installation du porte-éprouvettes ou l'équipement de montage approprié au type et au modèle du dispositif d'exposition qui est utilisé (voir Figure 6).

La direction du rayonnement et la surface de l'éprouvette exposée au rayonnement sont représentées à la Figure 5.



Légende

d diamètre extérieur du tuyau

r_b rayon de courbure

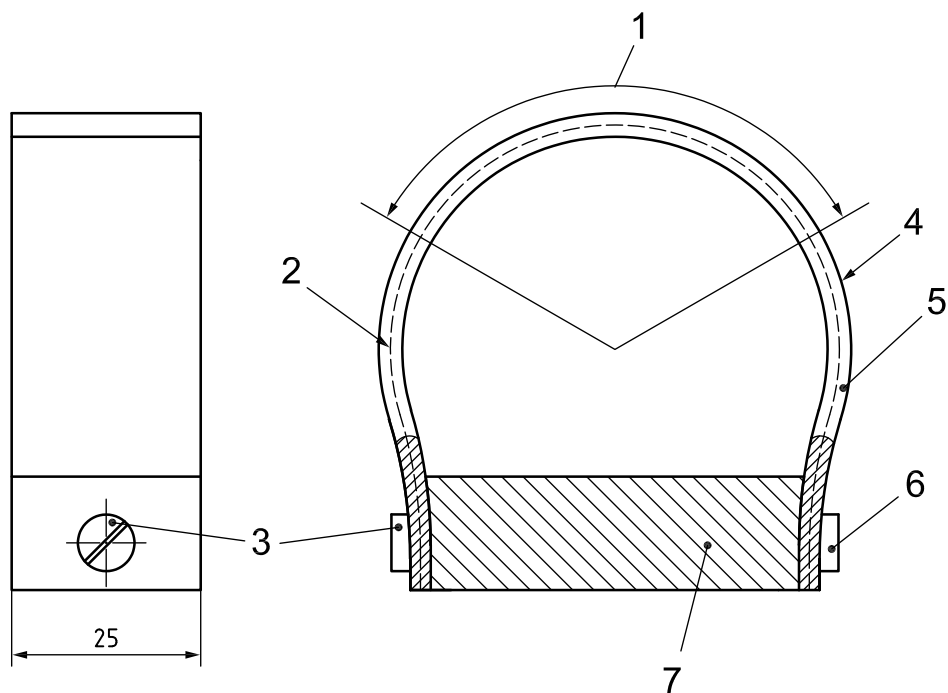
1 mandrin

2 éprouvette

3 pince de maintien

ISO 30013:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09d1e7022368/ISO-30013-2011>
Figure 1 — Dispositif de montage d'une éprouvette de type 1 sur un mandrin

Dimensions en millimètres



Légende

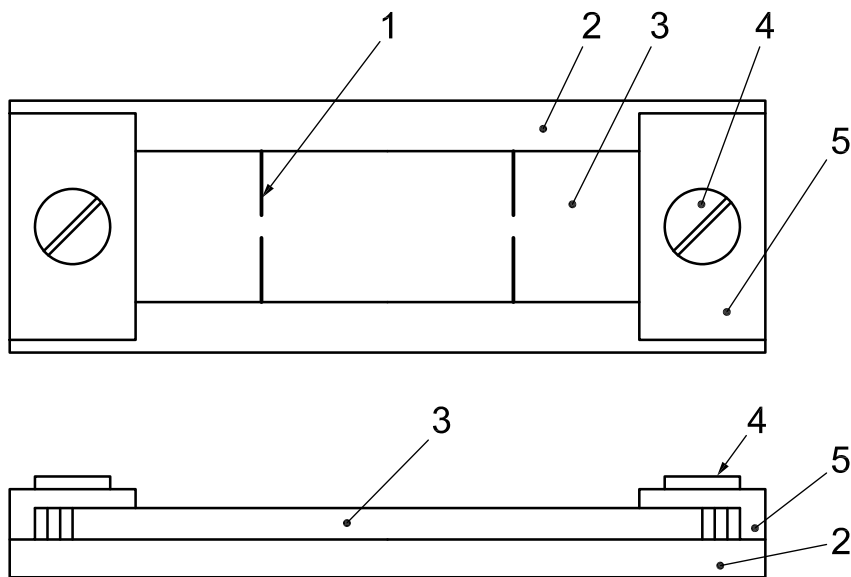
- 1 distance de mesurage (20 mm)
- 2 armature du tuyau
- 3 boulon de maintien
- 4 surface extérieure du tuyau
- 5 éprouvette
- 6 mâchoire
- 7 support, en acier inoxydable ou en aluminium

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 30013:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/318c776c-9101-4fe4-b7f6-09df1c7b2918/iso-30013-2011>

NOTE La longueur bout à bout de l'éprouvette est de 150 mm.

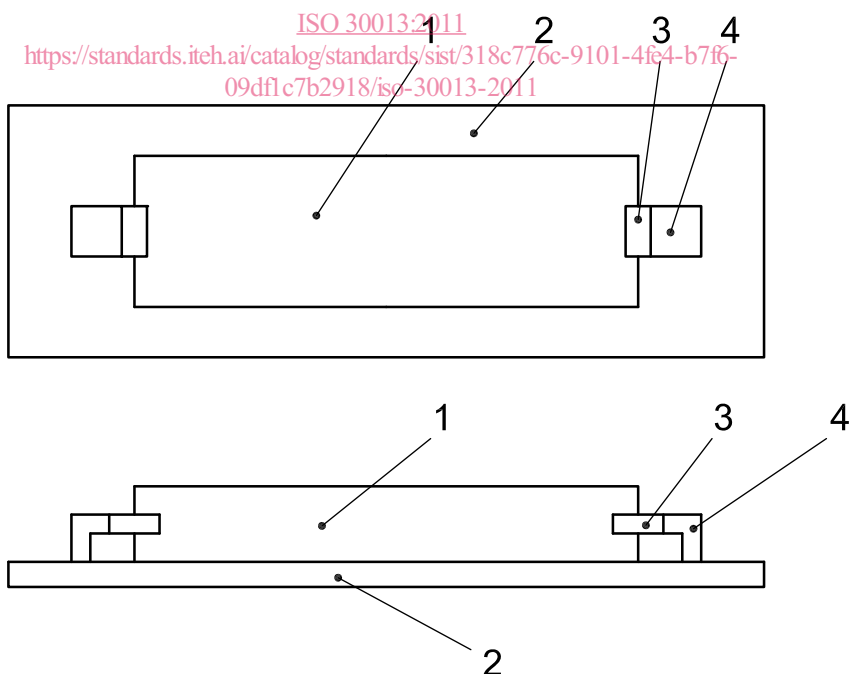
Figure 2 — Porte-éprouvettes pour éprouvette de type 2



Légende

- 1 marque pour mesurage de l'allongement
- 2 support, en acier inoxydable ou en aluminium
- 3 éprouvette
- 4 boulon de maintien
- 5 pince

iTeh STANDARD PREVIEW
Figure 3 — Porte-échantillons pour éprouvette de type 3
 (standards.iteh.ai)



Légende

- 1 éprouvette
- 2 support, en acier inoxydable ou en aluminium
- 3 attache
- 4 pince

Figure 4 — Porte-échantillons pour éprouvette de type 4