

---

---

**Tuyaux et flexibles en caoutchouc et  
en plastique pour l'alimentation des  
machines à laver et lave-vaisselle —  
Spécifications**

*Rubber and plastics inlet hoses and hose assemblies for  
washing-machines and dishwashers — Specification*

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

[ISO 6804:2009](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/630e1680-34b1-4961-b01b-b5ed01c93ddd/iso-6804-2009>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 6804:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/630e1680-34b1-4961-b01b-b5ed01c93ddd/iso-6804-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/630e1680-34b1-4961-b01b-b5ed01c93ddd/iso-6804-2009>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2009

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
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Classification</b> .....	2
5 <b>Raccordements et raccords</b> .....	2
6 <b>Matériaux et structure</b> .....	2
7 <b>Dimensions et tolérances</b> .....	3
8 <b>Exigences de performance pour les tuyaux à l'état fini</b> .....	3
9 <b>Fréquence des essais</b> .....	9
10 <b>Certificat d'essai</b> .....	9
11 <b>Marquage</b> .....	9
12 <b>Recommandations pour l'emballage et le stockage</b> .....	10
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Essais de type et essais de routine</b> .....	11
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Essais recommandés pour les essais de production</b> .....	12
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Procès-verbaux d'essai de livraison et d'essai courant</b> .....	13
<b>Bibliographie</b> .....	14

## 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 6804 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6804:1991), qui a fait l'objet d'une révision technique comme suit:

- ajout des tuyaux plastiques comme type 3 dans l'Article 1,
- ajout des exigences pour les tuyaux plastiques, et des essais correspondants, tels que les essais de flexion en 8.2.

# Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique pour l'alimentation des machines à laver et lave-vaisselle — Spécifications

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences pour trois types de tuyaux et flexibles de raccordement en caoutchouc ou en plastique utilisés pour l'alimentation des machines à laver le linge ou la vaisselle raccordés à une alimentation en eau domestique à une pression ne dépassant pas 1 MPa (10 bar).

Elle est applicable aux types suivants de tuyaux:

- Type 1: tuyaux en caoutchouc pour alimentation en eau froide (température maximale 70 °C).
- Type 2: tuyaux en caoutchouc pour alimentation en eau chaude (température maximale 90 °C).
- Type 3: tuyaux en plastique pour alimentation en eau froide (température maximale 60 °C).

Des exigences nationales peuvent exister pour les flexibles de raccordements et tuyaux véhiculant de l'eau potable; elles doivent être respectées.

[ISO 6804:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/630e1680-34b1-4961-b01b-b5ed01c93ddd/iso-6804-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/630e1680-34b1-4961-b01b-b5ed01c93ddd/iso-6804-2009>

## 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 188, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur*

ISO 1307, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Dimensions des tuyaux, diamètres intérieurs minimaux et maximaux, et tolérances sur la longueur de coupe*

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

ISO 1746:1998, *Tuyaux et tubes en caoutchouc ou en plastique — Essais de courbure*

ISO 4671, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions des tuyaux et de la longueur des flexibles*

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

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

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

ISO 4892-4, *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 8033, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments*

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

ISO 8331, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Lignes directrices pour la sélection, le stockage, l'utilisation et la maintenance*

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.

### 4 Classification

Les tuyaux sont désignés comme l'un des trois types suivants, en fonction du matériau des tuyaux et de la température estimée de l'eau d'alimentation:

- Type 1:** Tuyaux en caoutchouc pour une alimentation en eau de température moyenne (jusqu'à 70 °C), pour une pression maximale de service de 1 MPa (10 bar).
- Type 2:** Tuyaux en caoutchouc pour une alimentation en eau de température élevée (jusqu'à 90 °C), pour une pression maximale de service de 1 MPa (10 bar).
- Type 3:** Tuyaux en plastique pour une alimentation en eau de basse température (jusqu'à 60 °C), pour une pression maximale de service de 0,8 MPa (8 bar).

### 5 Raccordements et raccords

Les tuyaux peuvent être munis du type de raccordement et d'extrémité de raccordement appropriés pour constituer des flexibles de raccordement.

NOTE Des conseils sur le type de raccordement sont donnés dans l'ISO/TR 17784.

### 6 Matériaux et structure

La construction des tuyaux doit être comme suit:

- le tube intérieur doit être composé de caoutchouc pour les type 1 et type 2 ou de thermoplastique pour le type 3;
- l'armature doit être composée de textile naturel ou synthétique, appliqué par n'importe quelle technique adaptée;
- le revêtement extérieur doit être composé de caoutchouc résistant à l'ozone pour les type 1 et type 2 ou de thermoplastique résistant aux intempéries pour le type 3 (ou, encore, une tresse d'acier inoxydable peut être utilisée à la place d'un revêtement extérieur).

Le tube intérieur et le revêtement doivent avoir une épaisseur uniforme, être concentriques, totalement gélifiés et exempts de craquelures visibles, de porosités, d'inclusions de corps étrangers ou d'autres défauts qui pourraient rendre le tuyau impropre à l'emploi.

## 7 Dimensions et tolérances

### 7.1 Diamètres intérieurs, tolérances et épaisseur de paroi minimale

#### 7.1.1 Tuyaux de type 1 et type 2

Les valeurs préférentielles pour l'alésage sont 10 mm et 12,5 mm.

Les tolérances pour l'alésage dépendent des caractéristiques des raccords; elles doivent, par conséquent, faire l'objet d'un accord entre le fabricant du tuyau et le constructeur du flexible de raccordement, mais elles ne doivent pas dépasser les tolérances maximales spécifiées dans l'ISO 1307.

#### 7.1.2 Tuyaux de type 3

Lorsqu'ils sont mesurés conformément à l'ISO 4671, le diamètre intérieur et l'épaisseur de paroi minimale du tuyau doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Alésages nominaux, diamètres intérieurs, tolérances sur diamètre intérieur et épaisseurs de paroi minimales**

Alésage nominal	Diamètre intérieur mm	Tolérance sur diamètre intérieur mm	Épaisseur de paroi minimale mm
10	10	$\pm 0,6$	2,6
13	12,7	$\pm 0,6$	2,6

### 7.2 Concentricité

Lorsqu'elle est déterminée conformément à l'ISO 4671, la concentricité, basée sur une lecture globale de l'indicateur entre le diamètre intérieur et la surface extérieure du revêtement, ne doit pas être supérieure à 0,3 mm.

### 7.3 Tolérance sur la longueur

Les tolérances sur les longueurs de coupe du tuyau doivent être conformes à l'ISO 1307.

## 8 Exigences de performance pour les tuyaux à l'état fini

### 8.1 Essai de courbure

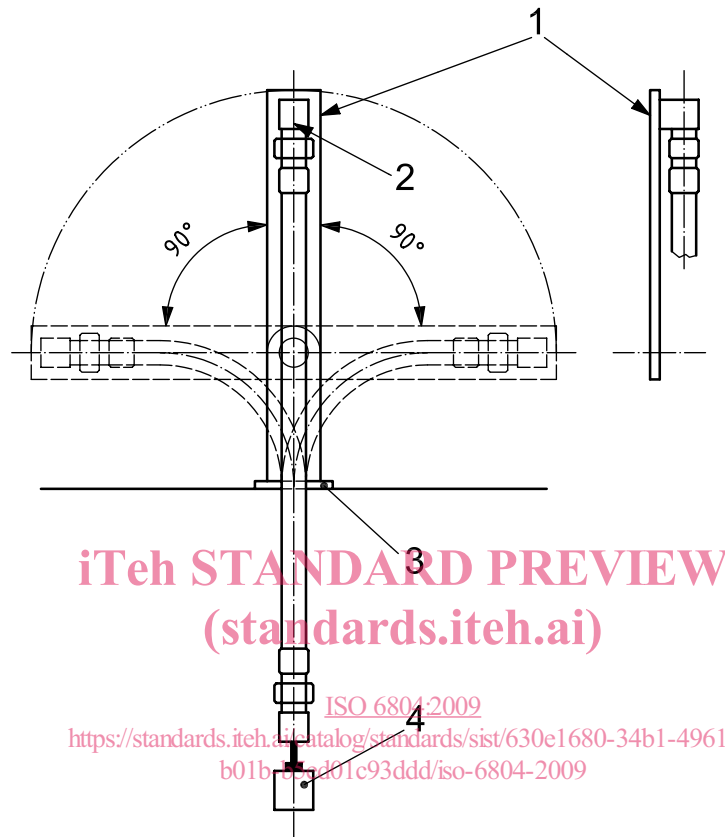
L'essai de courbure doit être réalisé à une température normale comme spécifié dans l'ISO 23529.

Lors des essais conformes à l'ISO 1746:1998, méthode A, en utilisant un rayon de courbure de 7,5 fois le diamètre extérieur, les tuyaux ne doivent présenter aucune évidence, lors d'un examen visuel, de vrillage, rupture ou pelage. La valeur du coefficient de déformation ( $T/D$ ) ne doit pas être inférieure à 0,8.

## 8.2 Essais de flexion

### 8.2.1 Généralités

Dans le cas des tuyaux de type 3, l'essai de flexion doit être réalisé en utilisant l'installation montrée à la Figure 1.



#### Légende

- 1 bras oscillant
- 2 flexion du raccordement
- 3 support
- 4 poids de 2 kg

Figure 1 — Installation pour les essais de flexion

### 8.2.2 Essai de flexion à température inférieure à l'ambiante

Lors de l'essai du tuyau pendant et après conditionnement pendant 5 h à  $(-5 \pm 3) ^\circ\text{C}$ , le bras oscillant est déplacé de droite à gauche alternativement avec un angle de  $90^\circ$  à une vitesse de  $(50 \pm 10)$  flexions par minute pour 500 flexions. Le tuyau ne doit présenter aucun signe de fissures ou d'autres défauts.

### 8.2.3 Essai de flexion à température normale de laboratoire

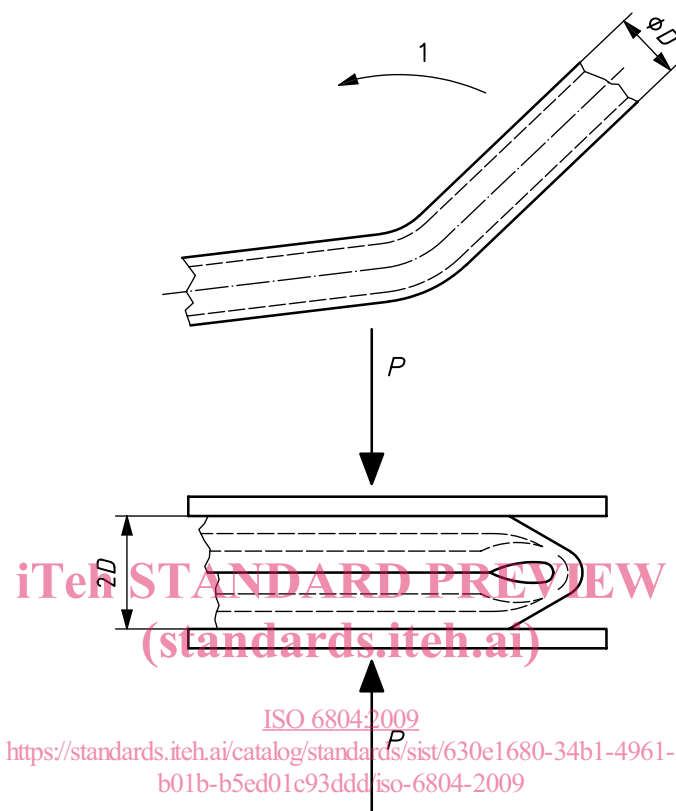
Lorsqu'il est essayé à une température normale de laboratoire comme spécifié dans l'ISO 23529, le bras oscillant étant déplacé à un angle de  $180^\circ$  à une vitesse de  $(20 \pm 5)$  flexions par minute pour 100 000 flexions, le tube ne doit présenter aucun signe de fissures ou d'autres défauts.



### 8.3 Résistance au pliage

L'essai doit être réalisé à une température normale telle que spécifiée dans l'ISO 23529.

Le flexible de raccordement doit être plié à 180° et puis comprimé de façon que l'épaisseur totale soit égale à deux fois le diamètre extérieur du tuyau, comme représenté à la Figure 2.



#### Légende

1 direction du pliage

**Figure 2 — Essai de résistance au pliage**

La pression est maintenue pendant 5 s, après quoi le flexible de raccordement est laissé au repos pendant 1 min.

L'essai est réalisé dix fois au même point, le pliage étant effectué dans la même direction à chaque fois.

Après l'essai, le flexible de raccordement doit être rempli d'eau à la température spécifiée et puis soumis à essai à une pression de 3,15 MPa (31,5 bar) par la méthode spécifiée dans l'ISO 1402 pendant 1 min. Le tuyau ne doit présenter aucun signe de fuites ou d'autres défauts.

### 8.4 Résistance à la pression hydrostatique après vieillissement

Le flexible de raccordement, rempli d'eau, doit être vieilli pendant sept jours (168 h) dans une étuve, conformément à l'ISO 188, à:

- $(60 \pm 2)$  °C pour les tuyaux de type 3;
- $(70 \pm 2)$  °C pour les tuyaux de type 1;
- $(90 \pm 2)$  °C pour les tuyaux de type 2.

Après vieillissement, le flexible de raccordement doit être vidé, puis rempli d'eau à la température spécifiée et puis soumis de nouveau à essai à une pression de 3,15 MPa (31,5 bar) par la méthode spécifiée dans l'ISO 1402 pendant 1 min.

Au cours de l'essai de pression, le flexible de raccordement ne doit pas rompre ou présenter de défaut tels que fuites ou cloques; il ne doit pas y avoir de glissement visible du raccordement.

## 8.5 Résistance à l'ozone ou aux intempéries

### 8.5.1 Résistance à l'ozone (tuyaux de type 1 et de type 2)

L'essai de résistance à l'ozone doit être réalisé conformément à l'ISO 7326:2006, méthode 1.

L'éprouvette de tuyau doit être soumise à essai dans une atmosphère ayant une concentration d'ozone de  $(50 \pm 5)$  ppcm à  $(40 \pm 2)$  °C pendant 72 h.

Après essai, examiné sous un grossissement de  $\times 2$ , le revêtement ne doit présenter aucun signe de fissures.

### 8.5.2 Résistance aux intempéries (tuyaux en plastique de type 3)

L'essai de résistance aux intempéries doit être réalisé conformément à la partie appropriée de l'ISO 4892.

Les sources lumineuses et les conditions d'exposition doivent être choisies par accord entre les parties intéressées. Sauf spécification contraire, les sources lumineuses et les conditions d'exposition indiquées dans le Tableau 2 sont recommandées.

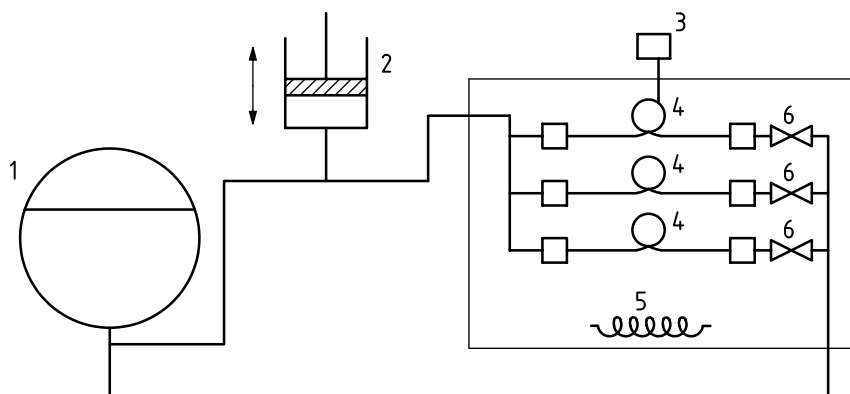
Après essai, le revêtement ne doit présenter aucun signe de fissures ou d'autres défauts rendant le tuyau impropre à l'emploi.

ISO 6804:2009  
**Tableau 2 — Sources lumineuses et conditions d'exposition aux intempéries**

Source lumineuse	Nombre de cycles	Température au panneau noir °C	Température de la chambre °C	Humidité relative %	Temps d'exposition h
Lampes à arc au xénon	1	$65 \pm 3$	$38 \pm 3$	$50 \pm 10$	400
Lampes fluorescentes UV	1	60	—	Non contrôlé	350
Lampes à arc au carbone avec filtre de type 3	4	$63 \pm 3$	$40 \pm 3$	$50 \pm 5$	200

## 8.6 Résistance à l'essai d'impulsion de pression hydraulique

Le flexible de raccordement est connecté à un système dans lequel circule de l'eau et soumis à des impulsions de pression, comme représenté à la Figure 3.



### Légende

- 1 réservoir de pression
- 2 générateur d'impulsions
- 3 thermostat
- 4 flexibles de raccordement disposés en forme de boucle
- 5 élément chauffant
- 6 soupapes de sûreté

**Figure 3 — Installation pour essai de résistance aux impulsions**

Le flexible de raccordement est rempli d'eau ayant une température de:

- $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$  pour les tuyaux de type 3;
- $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$  pour les tuyaux de type 1;
- $(90 \pm 2) ^\circ\text{C}$  pour les tuyaux de type 2.

Le flexible de raccordement est alors soumis à 25 000 impulsions sinusoïdales avec une pression basse égale à 1 MPa (10 bar) et une pression haute égale à 2 MPa (20 bar), le thermostat étant réglé de façon que la température dans l'enceinte soit maintenue à l'intérieur des limites spécifiées pour l'eau se trouvant à l'intérieur du flexible de raccordement. Le flexible de raccordement est disposé en forme de boucle d'un diamètre de 300 mm environ. La fréquence d'impulsion doit être de (0,5 à 0,6) H. Un exemple de courbe d'impulsion est donné à la Figure 4.

Au cours de l'essai de pression, le flexible de raccordement ne doit pas rompre ou présenter de défaut tels que fuites ou cloques, il ne doit pas y avoir de glissement visible du raccordement.