
**Tuyaux en caoutchouc pour pulvérisation
agricole**

Rubber hoses for agricultural spraying

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1401:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999>



Sommaire	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Classification.....	2
4 Construction et matériaux	2
5 Dimensions et tolérances	2
5.1 Diamètre nominal et diamètre intérieur	2
5.2 Longueur	2
5.3 Épaisseur minimale du tube intérieur et du revêtement extérieur.....	2
6 Exigences physiques pour les échantillons pris du tuyau ou des feuilles moulées de vulcanisation équivalente	3
6.1 Résistance à la traction et allongement à la rupture du tube intérieur et du revêtement extérieur en caoutchouc.....	3
6.2 Exigences après immersion dans un liquide.....	3
6.3 Vieillesse accéléré.....	3
7 Exigences physiques pour les tuyaux finis	4
7.1 Variations dimensionnelles	4
7.2 Exigences hydrostatiques	4
7.3 Exigences relatives à l'essai de courbure.....	4
7.4 Adhérence	4
7.5 Résistance à l'ozone.....	4
8 Marquage	5

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.itih.ai)

[ISO 1401:1999](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999>

© ISO 1999

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

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 3.

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.

La Norme internationale ISO 1401 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 1401:1987), dont elle constitue une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 1401:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1401:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999>

Tuyaux en caoutchouc pour pulvérisation agricole

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de trois types de tuyaux en caoutchouc flexible pour pulvérisation à pression de produits agropharmaceutiques et/ou de produits fertilisants à une température comprise entre – 10 °C et + 60 °C.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 37, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination des caractéristiques de contrainte-déformation en traction.*

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

ISO 471, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées pour le conditionnement et l'essai.*

ISO 1307, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique à usage général dans les applications industrielles — Diamètres intérieurs et leurs tolérances, et tolérances sur la longueur.*

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

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

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'action des liquides.*

ISO 4671, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc ou en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions.*

ISO 7326:1991, *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.*

3 Classification

Trois types de tuyaux sont définis comme suit:

- type A: pour une pression maximale de service fixée à 1,0 MPa (10 bar);
- type B: pour une pression maximale de service fixée à 4,0 MPa (40 bar);
- type C: pour une pression maximale de service fixée à 6,0 MPa (60 bar).

4 Construction et matériaux

Le tuyau doit comprendre les éléments suivants:

- un tube intérieur en caoutchouc synthétique;
- une armature d'une ou de plusieurs épaisseurs de fibres textiles;
- un revêtement extérieur de caoutchouc synthétique.

5 Dimensions et tolérances

5.1 Diamètre nominal et diamètre intérieur

Les dimensions du tuyau doivent être conformes aux diamètres intérieurs et tolérances donnés dans le Tableau 1, lui-même conforme à l'ISO 1307.

ISO 1401:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6->
Tableau 1 — Diamètres nominaux, diamètres intérieurs et tolérances

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal	Diamètre intérieur	Tolérance
6,3	6,3	±0,75
8	8	±0,75
10	10	±0,75
12,5	12,5	±0,75
16	16	±0,75
20	20	±0,75
25	25	±1,25

5.2 Longueur

Les tolérances sur la longueur doivent être conformes à l'ISO 1307.

5.3 Épaisseur minimale du tube intérieur et du revêtement extérieur

5.3.1 Types A et B

Vérifiés conformément à l'ISO 4671, le tube intérieur doit avoir une épaisseur minimale de 1,6 mm et le revêtement extérieur une épaisseur minimale de 1,0 mm.

5.3.2 Type C

Vérifiés conformément à l'ISO 4671, le tube intérieur doit avoir une épaisseur minimale de 2,0 mm et le revêtement extérieur une épaisseur minimale de 1,6 mm.

6 Exigences physiques pour les échantillons pris du tuyau ou des feuilles moulées de vulcanisation équivalente

6.1 Résistance à la traction et allongement à la rupture du tube intérieur et du revêtement extérieur en caoutchouc

Vérifiés conformément à l'ISO 37, la résistance à la traction et l'allongement à la rupture ne doivent pas être inférieurs aux valeurs données dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Résistance à la traction et allongement à la rupture

Élément	Résistance à la traction MPa	Allongement à la rupture %
Tube intérieur	7,0	200
Revêtement extérieur	10,0	250

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.2 Exigences après immersion dans un liquide

Lorsque le tuyau est soumis à l'essai conformément à l'ISO 1817, après immersion durant $72 \text{ h} \pm 2 \text{ h}$ à la température normale de laboratoire (voir ISO 471) dans un liquide de référence approprié, représentatif du produit agropharmaceutique et/ou fertilisant pour lequel le tuyau a été conçu et agréé par l'acheteur, le tube intérieur et le revêtement extérieur doivent être conformes aux valeurs données dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Exigences après immersion dans le liquide de référence

Propriété	Exigence	
Volume	Augmentation maximale	55 %
Résistance à la traction	Réduction maximale	50 %
Allongement à la rupture	Réduction maximale	40 %

6.3 Vieillesse accéléré

Après vieillissement à l'air pendant 3 jours à $100 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ conformément à l'ISO 188, la résistance à la traction et l'allongement à la rupture déterminés conformément à l'ISO 37 ne doivent pas avoir perdu plus de 25 % et 50 % respectivement de leur valeur initiale.

7 Exigences physiques pour les tuyaux finis

7.1 Variations dimensionnelles

Vérifiées sous pression d'épreuve conformément à l'ISO 1402, les variations du diamètre extérieur et de la longueur ne doivent pas dépasser $\pm 7\%$ et il ne doit y avoir aucun signe de fuites ou d'autres dommages.

7.2 Exigences hydrostatiques

7.2.1 Pression hydrostatique

Vérifié conformément à l'ISO 1402, le tuyau doit répondre aux exigences du Tableau 4.

Tableau 4 — Exigences pour les essais hydrostatiques

Type de tuyau	Pression de service		Pression d'épreuve		Pression minimale d'éclatement	
	MPa	bar	MPa	bar	MPa	bar
A	1	10	2	20	4	40
B	4	40	8	80	16	160
C	6	60	12	120	24	240

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.2.2 Essai hydrostatique après vieillissement dans un liquide

Un mètre de longueur de tuyau rempli de liquide pour lequel le tuyau a été conçu doit être vieilli pendant 2 semaines à la température normale de laboratoire (voir ISO 471). Après vieillissement, le tuyau doit être vidé et soumis à un essai hydrostatique pendant 1 h conformément à l'ISO 1402. Le tuyau doit répondre aux exigences données dans le Tableau 4.

7.3 Exigences relatives à l'essai de courbure

Vérifiée conformément à l'ISO 1746 avec un rayon minimal de courbure égal à 10 fois le diamètre nominal, la valeur du rapport de la dimension extérieure du tuyau pendant la courbure au diamètre extérieur original, T/D , doit être au minimum de 0,80.

7.4 Adhérence

Vérifiée conformément à l'ISO 8033, l'adhérence entre les différents éléments ne doit pas être inférieure à 1,5 kN/m.

7.5 Résistance à l'ozone

Essayée conformément à la méthode 1 de l'ISO 7326:1991, l'éprouvette ne doit pas présenter de signes de craquelures.

8 Marquage

Chaque longueur de tuyau doit être clairement et durablement marquée au moins une fois tous les mètres avec au moins les informations suivantes:

- a) nom ou identification du fabricant;
- b) numéro de la présente Norme internationale;
- c) type de tuyau;
- d) diamètre intérieur nominal;
- e) pression maximale de service, en MPa;
- f) année et trimestre de fabrication (par exemple: 3T99).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1401:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/736a3e6b-2a63-4252-9fc6-8d24db4fbbbc/iso-1401-1999>