

NORME INTERNATIONALE

ISO
4023

Troisième édition
1991-09-15

Tuyaux en caoutchouc pour la vapeur — Méthodes d'essai

iTeh Standards
Rubber hoses for steam — Test methods
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 4023:1991](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/495126bc-b50b-4d39-a08c-2fd2011c7635/iso-4023-1991>



Numéro de référence
ISO 4023:1991(F)

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 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 4023 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 4023:1981), dont elle constitue une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/495126bc-b50b-4d39-a08c-2fd2011c7635/iso-4023-1991>

© ISO 1991
Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

Tuyaux en caoutchouc pour la vapeur — Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit des méthodes d'essai dans lesquelles le tube intérieur d'une éprouvette de tuyau en caoutchouc est exposé à de la vapeur saturée, simulant ainsi les conditions d'utilisation.

Quatre méthodes sont prescrites, à savoir:

- Méthode A: Méthode à support vertical
- Méthode B: Méthode à support horizontal
- Méthode C: Essai de flexion, dispositif vertical
- Méthode D: Essai de flexion, dispositif horizontal

ATTENTION — Tous les dispositifs de sécurité nécessaires doivent être prévus afin de garantir des conditions sûres de travail aux opérateurs.

NOTE 1 La température ou la pression de la vapeur et la durée de l'exposition devraient être indiquées dans la spécification relative au tuyau considéré. Il est bon que cette spécification indique également, s'il y a lieu, celles des propriétés physiques à vérifier en matière de détérioration du tuyau, ainsi que les modifications admises de ces propriétés. Les propriétés habituellement prescrites sont la résistance à l'éclatement, la résistance à la traction et l'allongement à la rupture du tube et/ou du revêtement, et l'adhérence entre nappes. Des critères d'essai déterminés visuellement peuvent également être prescrits, par exemple rupture du renforcement, craquelage du revêtement sur une profondeur déterminée et piquage ou cloquage du tube. La durée d'exposition qui provoque la défaillance du tuyau peut parfois être prescrite comme critère d'essai.

2.2 Appareillage (voir figure 1)

Deux collecteurs de vapeur horizontaux fixes, comportant des raccords appropriés pour la fixation des éprouvettes sont disposés l'un au-dessus de l'autre à une distance telle que les éprouvettes s'adaptent exactement entre les raccords, en position verticale, sans déformation. De la vapeur saturée sèche à la pression requise est amenée dans les éprouvettes par le collecteur du haut, qui est muni d'une soupape de régulation de pression, d'un manomètre et d'un ou plusieurs manomètres convenables. Le collecteur du bas est raccordé à une purge de vapeur. Des soupapes d'arrêt sont disposées à chaque ouverture de chaque collecteur.

Si l'appareillage est enfermé dans une enceinte pour des raisons de sécurité, cette enceinte doit être conçue de façon que la température ambiante mesurée à 25 mm de la surface extérieure du tuyau ne soit pas supérieure de plus de 11 °C à la température ambiante.

2 Méthode A: Méthode à support vertical

2.1 Principe

Une longueur de tuyau est maintenue en position verticale fixe et l'on y fait passer de la vapeur saturée.

Dimensions en millimètres

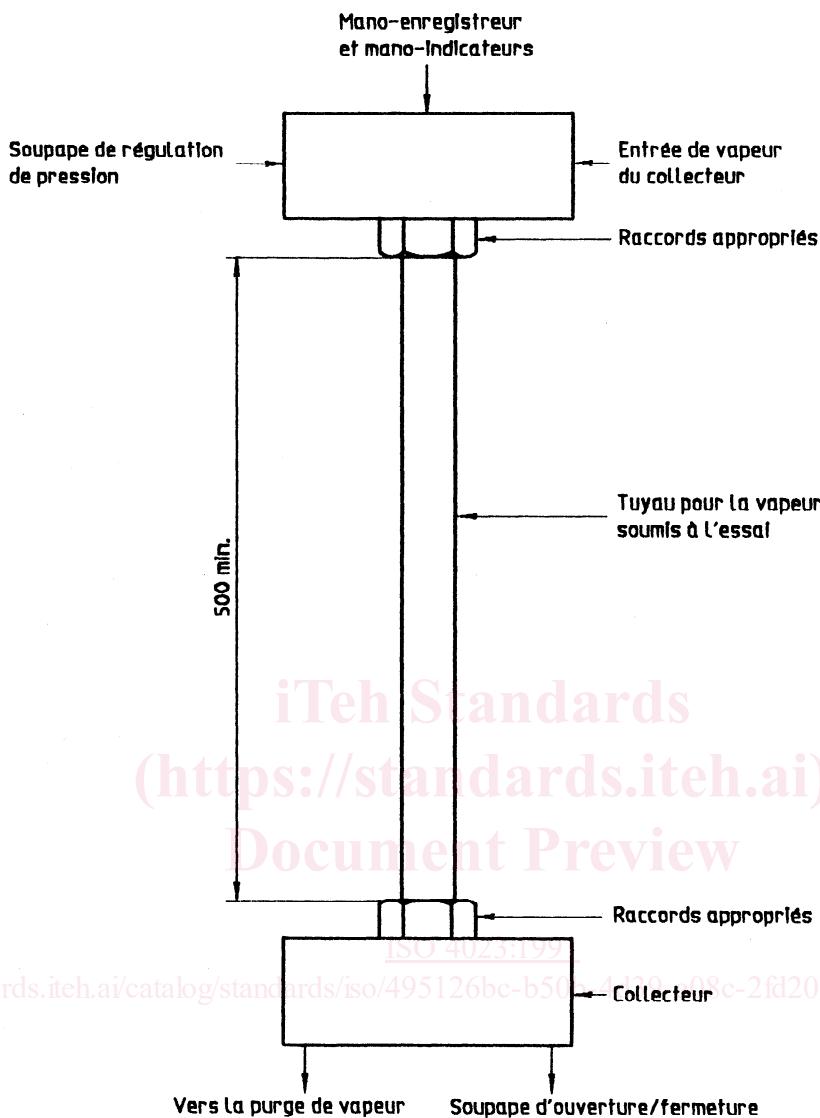


Figure 1 — Schéma du dispositif de l'essai en position verticale (méthode A)

2.3 Éprouvette

L'éprouvette doit consister en un échantillon de tuyau, d'au moins 500 mm de longueur, et doit être d'une longueur suffisante pour permettre l'enlèvement des raccords après l'essai à la vapeur et le remontage sur le tuyau de raccords appropriés pour un essai d'éclatement.

2.4 Mode opératoire

Monter l'éprouvette dans l'appareil et la soumettre aux conditions intérieures de vapeur prescrites. Après exposition durant le temps prescrit, relâcher

la pression dans l'éprouvette et retirer cette dernière de l'appareil. La laisser refroidir et la maintenir dans les conditions atmosphériques durant 16 h au minimum et 100 h au maximum.

Après ce laps de temps, examiner visuellement l'éprouvette et procéder aux déterminations physiques prescrites; déterminer en même temps les mêmes propriétés sur une longueur de tuyau n'ayant pas subi d'exposition. Si cela est exigé, l'exposition doit être poursuivie jusqu'à défaillance du tuyau, telle qu'elle est indiquée par les critères prescrits, et le temps au bout duquel la défaillance se produit doit être noté.

2.5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) description complète du tuyau essayé;
- b) référence à cette méthode d'essai, c'est-à-dire ISO 4023, méthode A;
- c) référence à la spécification appropriée dans laquelle sont donnés les critères d'essai, ou détail de ces critères;
- d) estimation visuelle de l'état de l'éprouvette après l'essai;
- e) résultats des essais physiques prescrits dans la spécification appropriée;
- f) toute autre mention des résultats exigée par la spécification appropriée;
- g) toute observation particulière.

3 Méthode B: Méthode à support horizontal

3.1 Principe

Une longueur de tuyau est maintenue en position horizontale de manière qu'elle fasse le «ventre» en permettant à la vapeur condensée de se déposer dans une partie de celui-ci.

[ISO 4023:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/495126bc-b50b-4d39-a08c-2fd2011c7635/iso-4023-1991)

Dimensions en millimètres

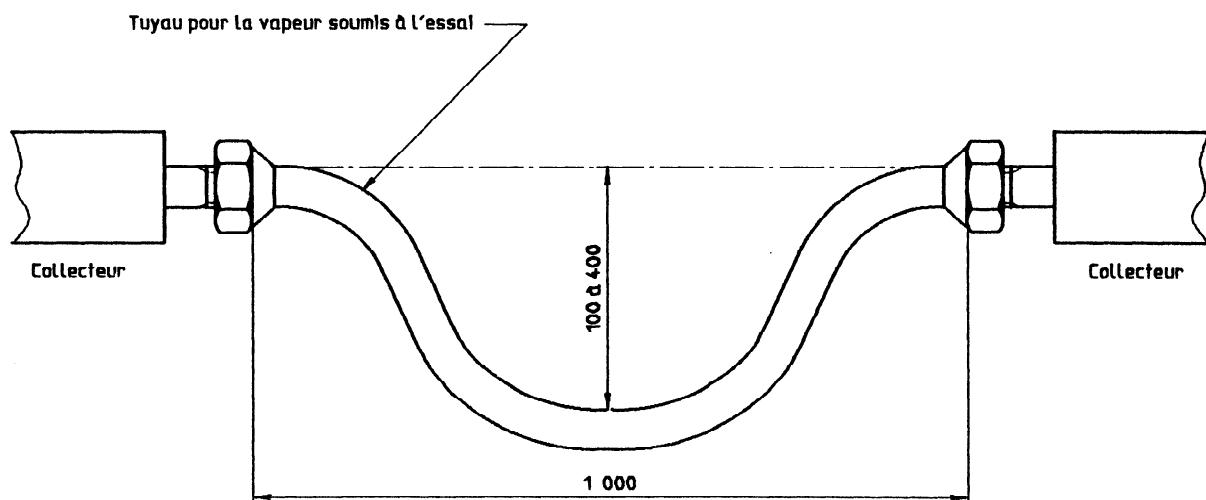


Figure 2 — Schéma du dispositif de l'essai en position horizontale (méthode B)

NOTES

2 La température ou la pression de la vapeur et la durée de l'exposition devraient être indiquées dans la spécification relative au tuyau considéré. Il est bon que l'amplitude des modifications permises de l'aspect et des propriétés physiques résultant de l'épreuve soit indiquée dans la spécification relative au tuyau considéré (voir aussi 2.1, note 1).

3 Cet essai est habituellement utilisé pour mesurer la tendance du tube à cloquer ou à «se détacher par places» («effet de maïs éclaté»), c'est-à-dire fracture et détachement de certaines parties du tube.

3.2 Appareillage (voir figure 2)

Deux collecteurs de vapeur horizontaux fixes, comportant des raccords appropriés pour la fixation des éprouvettes, sont disposés parallèlement et dans le même plan horizontal à environ 1 m l'un de l'autre. De la vapeur saturée sèche à la pression requise est amenée dans l'éprouvette par l'un des collecteurs, qui est doté d'une soupape de régulation de pression, d'un mano-enregistreur et d'un manomètre convenable. L'autre collecteur est relié à une purge de vapeur. Des soupapes d'arrêt sont disposées à chaque ouverture de chaque collecteur.

Si l'appareillage est enfermé dans une enceinte pour des raisons de sécurité, cette enceinte doit être conçue de façon que la température ambiante mesurée à 25 mm de la surface extérieure du tuyau ne soit pas supérieure de plus de 11 °C à la température ambiante.

3.3 Éprouvette

L'éprouvette doit consister en un échantillon de tuyau d'une longueur convenable se conformant à la figure 2.

3.4 Mode opératoire

Monter l'éprouvette dans l'appareil de façon qu'il y ait une flèche de 100 mm à 400 mm au-dessous du niveau du tuyau aux collecteurs. Soumettre le tuyau aux conditions intérieures de vapeur prescrites. Après 20 h, vider complètement le tuyau en 1 min ou moins, et laisser le tuyau refroidir à la température ambiante durant 4 h. Répéter ce cycle pendant la période prescrite ou jusqu'à défaillance du tuyau.

Après exposition durant le temps prescrit, relâcher la pression dans l'éprouvette et retirer cette dernière de l'appareil. La laisser refroidir et la maintenir dans les conditions atmosphériques durant 16 h au minimum et 100 h au maximum.

Après ce laps de temps, examiner visuellement l'éprouvette et procéder aux déterminations physiques prescrites; déterminer en même temps les mêmes propriétés sur une longueur de tuyau n'ayant pas subi d'exposition. Si cela est exigé, l'exposition doit être poursuivie jusqu'à défaillance du tuyau, telle qu'elle est indiquée par les critères prescrits, et le temps au bout duquel la défaillance se produit doit être noté.

3.5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4951>

- a) description complète du tuyau essayé;
- b) référence à cette méthode d'essai, c'est-à-dire ISO 4023, méthode B;
- c) référence à la spécification appropriée dans laquelle sont donnés les critères d'essai, ou détail de ces critères;
- d) estimation visuelle de l'état de l'éprouvette après l'essai;
- e) résultats des essais physiques prescrits dans la spécification appropriée;

f) toute autre mention des résultats exigée par la spécification appropriée;

g) toute observation particulière.

4 Méthode C: Essai de flexion, dispositif vertical

4.1 Principe

Une longueur de tuyau maintenue en configuration verticale est fléchie de façon répétée, tandis que l'on y fait passer de la vapeur saturée.

Cet essai est normalement poursuivi durant un nombre d'heures prescrit, pendant lequel il ne doit pas se produire de défaillance. Le tuyau peut ensuite être examiné visuellement ou essayé pour vérifier sa conformité aux conditions prescrites.

NOTE 4 La température ou la pression de la vapeur et la durée de l'exposition devraient être indiquées dans la spécification relative au tuyau considéré. Il est bon que l'ampleur des modifications permises de l'aspect et des propriétés physiques résultant de l'épreuve soit indiquée dans la spécification relative au tuyau considéré (voir aussi 2.1, note 1).

4.2 Appareillage (voir figure 3)

Deux collecteurs de vapeur horizontaux, comportant des raccords appropriés pour la fixation des éprouvettes, sont disposés à une certaine distance l'un au-dessus de l'autre et l'un des collecteurs peut se déplacer verticalement sur une distance de 315 mm pendant l'essai. De la vapeur saturée sèche à la pression requise est amenée dans les éprouvettes par le collecteur du haut, qui est doté d'une soupape régulatrice de pression, d'un mano-enregistreur et de mano-indicateurs convenables. Le collecteur du bas est relié à une purge de vapeur. Des soupapes d'arrêt sont disposées à chaque ouverture de chaque collecteur.

Si l'appareillage est enfermé dans une enceinte pour des raisons de sécurité, cette enceinte doit être conçue de façon que la température ambiante mesurée à 25 mm de la surface extérieure du tuyau ne soit pas supérieure de plus de 11 °C à la température ambiante.