

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**8308**

Deuxième édition  
1993-04-01

---

---

**Tuyaux et tubes en caoutchouc et en  
plastique — Détermination de la  
transmission des liquides à travers les  
parois des tuyaux et des tubes**

iTeh STANDARD PREVIEW

**(standards.iteh.ai)**

*Rubber and plastics hoses and tubing — Determination of transmission  
of liquids through hose and tubing walls*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d942d4d-01ae-4de4-b8af-17d07f6d0c87/iso-8308-1993>



Numéro de référence  
ISO 8308:1993(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 8308 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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8308:1987), dont elle constitue une révision technique.

© ISO 1993

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 et tubes en caoutchouc et en plastique — Détermination de la transmission des liquides à travers les parois des tuyaux et des tubes

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit deux méthodes pour la détermination de la transmission des liquides à travers la paroi des tuyaux et des tubes. Les deux méthodes sont applicables aux tuyaux et aux tubes en caoutchouc et en plastique, et comprennent

Méthode A — pour toutes les dimensions et constructions de tuyau: un essai comparatif pratique, reproduisant les conditions de travail.

Méthode B — pour tuyaux et tubes jusqu'à 16 mm de diamètre intérieur.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 471:1983, *Caoutchouc — Températures, humidités et durées normales pour le conditionnement et l'essai des éprouvettes.*

ISO 4671:1984, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions.*

ISO 4788:1980, *Verrerie de laboratoire — Éprouvettes graduées cylindriques.*

## 3 Principe

### 3.1 Méthode A

Cette méthode est appliquée sur un flexible monté dans un dispositif d'essai équipé pour remplir et mesurer le volume versé d'un liquide volatil. Le système est mis en pression et la variation de volume est mesurée à 24 h d'intervalle jusqu'à ce qu'elle devienne constante dans le temps, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'un état d'équilibre soit atteint. Le résultat d'essai est le taux d'évaporation en régime stable, exprimé comme le volume de liquide perdu par heure et par unité de surface intérieure du tuyau ou du tube.

### 3.2 Méthode B

Cette méthode utilise un réservoir sans pression. Un tronçon de tuyau ou de tube est raccordé d'un côté au réservoir et bouché de l'autre. Le réservoir est partiellement rempli avec le liquide d'essai et fermé. Le flexible est pesé au départ de l'essai, puis repesé une fois toutes les 24 h pendant 8 jours. Le résultat d'essai est la masse maximale de liquide perdu en 24 h par unité de surface intérieure du tuyau ou du tube.

NOTE 1 La méthode permet d'évaluer les pertes par pénétration et évaporation et de minimiser la pénétration sélective des composants du mélange de carburants en agitant le liquide tous les jours.

## 4 Liquide d'essai

Le liquide d'essai doit être celui qui est prescrit dans la norme du produit correspondant.

## 5 Méthode A

**AVERTISSEMENT** — Il peut éventuellement apparaître des vapeurs dangereuses, donc bien vérifier que le local dans lequel se déroule l'essai est bien ventilé.

### 5.1 Appareillage

L'appareillage est composé d'une source d'azote reliée à un système de canalisation. La pression du gaz est réglée par un régulateur et un manomètre.

Il est essentiel que le dispositif soit équipé d'une valve de sécurité.

L'échantillon d'essai est fixé verticalement à l'appareil et raccordé en haut avec un cylindre de mesure ayant une exactitude de mesure conforme à l'ISO 4788, et en bas avec une canalisation de remplissage (voir figure 1).

### 5.2 Échantillons d'essai

Chaque échantillon doit être soit un flexible présentant une longueur libre de 250 mm, soit un tube, conformément à la figure 2, équipé de raccords et d'adaptateurs convenables.

Trois échantillons doivent être essayés.

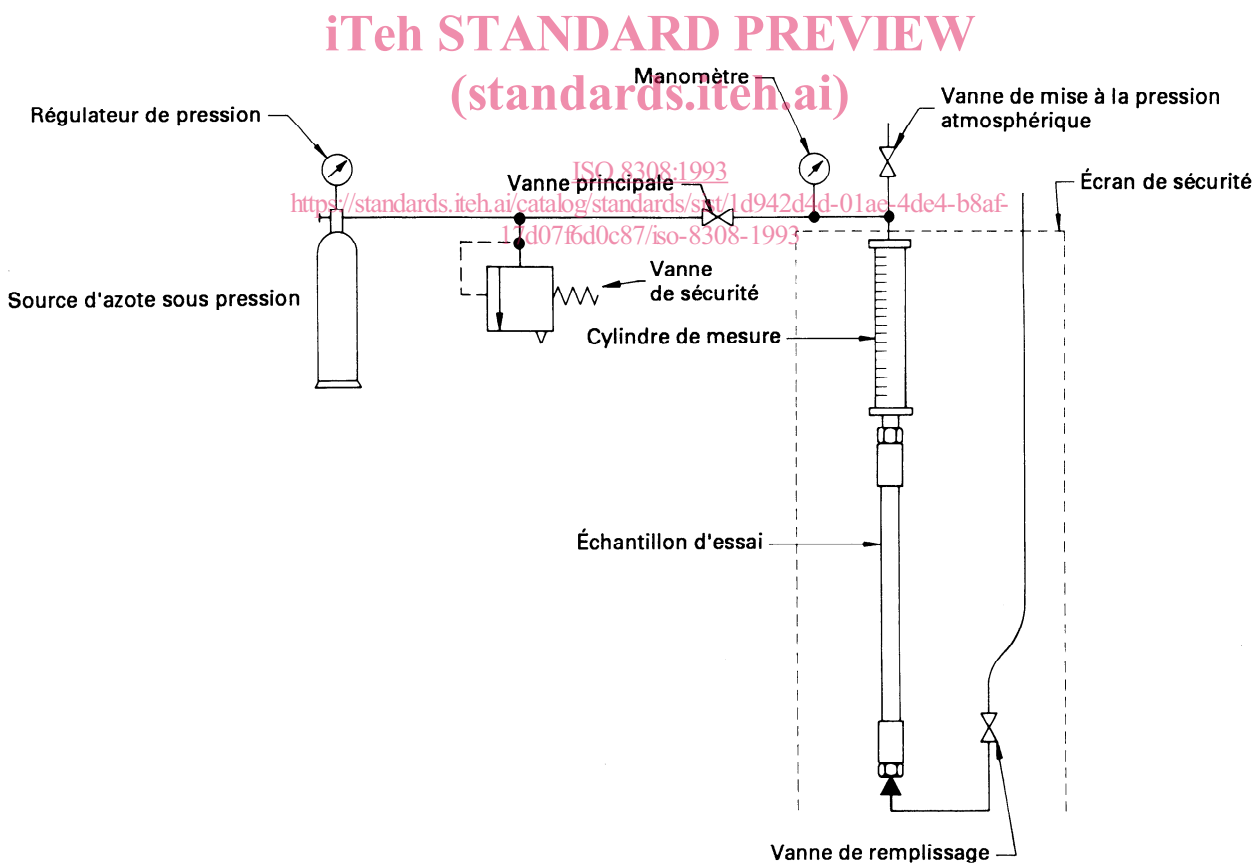


Figure 1 — Appareillage pour essai de perméabilité aux liquides selon la méthode A

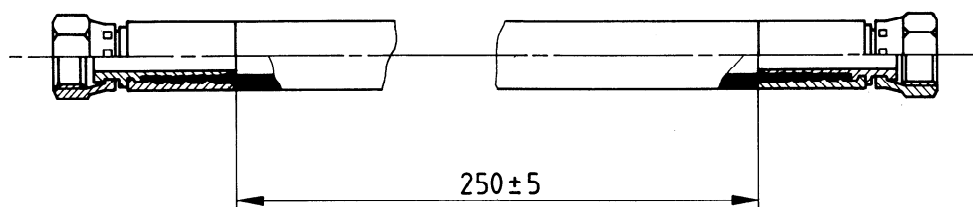


Figure 2 — Longueur intérieure libre (et ses tolérances) de l'échantillon pour la méthode A

### 5.3 Température d'essai

La température d'essai doit être l'une des températures normales définies dans l'ISO 471.

### 5.4 Pression d'épreuve

La pression d'épreuve doit être supérieure de  $50 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$  ( $0,5 \text{ bar} \pm 0,05 \text{ bar}$ ) à la pression atmosphérique.

### 5.5 Mode opératoire

**5.5.1** Déterminer la longueur libre intérieure  $l$ , comme indiqué à la figure 2, et le diamètre intérieur  $d$ , comme prescrit dans l'ISO 4671.

**5.5.2** Raccorder l'échantillon à l'appareillage (voir figure 1).

**5.5.3** Remplir l'échantillon et le cylindre de mesure avec le liquide d'essai jusqu'à la graduation la plus haute du cylindre de mesure.

**5.5.4** En tenant compte de la dilatation du tuyau ou du tube à la pression d'épreuve, maintenir la pression d'épreuve dans l'échantillon durant 5 min. Annuler la pression d'azote et permettre aux gaz dissous de s'évaporer durant une période de 5 min. Enregistrer alors la lecture initiale  $V_0$  indiquée par l'éprouvette graduée.

**5.5.5** Établir la pression d'épreuve.

**5.5.6** Effectuer des relevés après 24 h, 48 h, 72 h et 96 h, en appliquant la méthode suivante:

Fermer la valve principale, puis annuler la pression d'épreuve et attendre 5 min avant d'enregistrer la nouvelle lecture  $V_t$ . Fermer la vanne de mise à la

pression atmosphérique et ouvrir la vanne principale pour établir la pression d'épreuve.

Si le volume perdu après 96 h, calculé conformément à 5.6, ne paraît pas stabilisé, refaire un mesurage après 120 h (et un autre après 144 h si nécessaire).

### 5.6 Expression des résultats

**5.6.1** Calculer le volume perdu pour chaque intervalle de 24 h séparant deux relevés successifs et déterminer l'instant où le volume perdu devient constant. En deçà de ce temps, la diffusion du liquide dans la paroi du tuyau ou du tube ne contribue plus au volume perdu et celui-ci ne représente donc que la perte due à l'évaporation.

**5.6.2** Si un régime stable est atteint en moins de 72 h, calculer le taux d'évaporation, exprimé en centimètres cubes par mètre carré par heure, à l'aide de la formule

$$\frac{(V_{72} - V_{96}) \times 10^6}{\pi \times d \times l \times 24}$$

où

$V_{72}$  est le volume, en centimètres cubes, après 72 h;

$V_{96}$  est le volume, en centimètres cubes, après 96 h;

$d$  est le diamètre intérieur, en millimètres, du tuyau ou du tube;

$l$  est la longueur intérieure libre, en millimètres, du tuyau ou du tube.

Dans le cas où des mesurages supplémentaires ont été effectués après des périodes supérieures à 96 h, remplacer  $V_{72}$  et  $V_{96}$  dans la formule ci-dessus par les avant-dernier et dernier volumes correspondants.

## 5.7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- tous renseignements nécessaires à l'identification du tuyau ou du tube essayé;
- référence à la présente Norme internationale;
- méthode d'essai (méthode A);
- liquide d'essai utilisé;
- taux d'évaporation en régime stable, exprimé en centimètres cubes de perte par mètre carré par heure;
- température d'essai utilisée;
- date de l'essai.

## 6 Méthode B

### 6.1 Appareillage

**6.1.1 Réservoir**, de forme rectangulaire, d'une capacité de 0,5 litre et muni d'un bouchon à vis rendu étanche par une feuille métallique ou un joint élastomère fluoré, et d'un embout standard pour tuyau soudé à la base du réservoir, dans le coin opposé au trou de remplissage (voir figure 3).

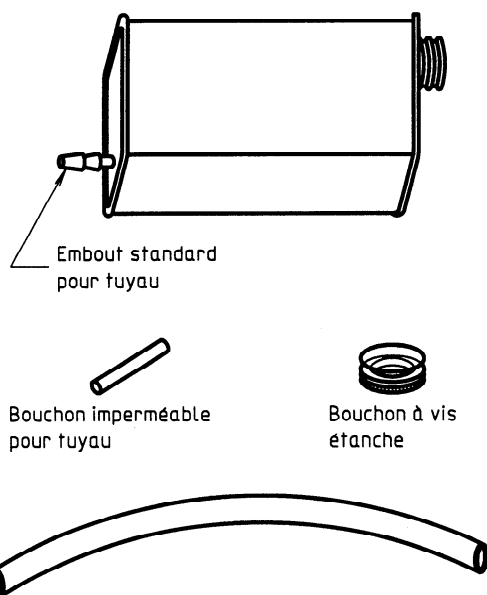


Figure 3 — Appareillage pour essai de perméabilité aux liquides selon la méthode B

**6.1.2 Matériel pour peser**, ayant une capacité minimale de 400 g et précis à 0,01 g.

**6.1.3 Bouchon imperméable pour tuyau**, d'une taille suffisante pour obturer une extrémité du tuyau sur une profondeur de 12,5 mm.

**6.1.4 Colliers**, de taille convenable pour le tuyau ou le tube à essayer.

### 6.2 Échantillons d'essai

Chaque échantillon doit être un tronçon de tuyau ou de tube de 300 mm de longueur.

### 6.3 Température d'essai

La température d'essai doit être l'une des températures normales définies dans l'ISO 471.

### 6.4 Mode opératoire

**6.4.1** Mesurer le diamètre intérieur du tuyau ou du tube et enregistrer la valeur en millimètres.

**6.4.2** Boucher une extrémité de l'échantillon sur une profondeur de 12,5 mm au moyen du bouchon imperméable (6.1.3), et d'un collier (6.1.4) si nécessaire.

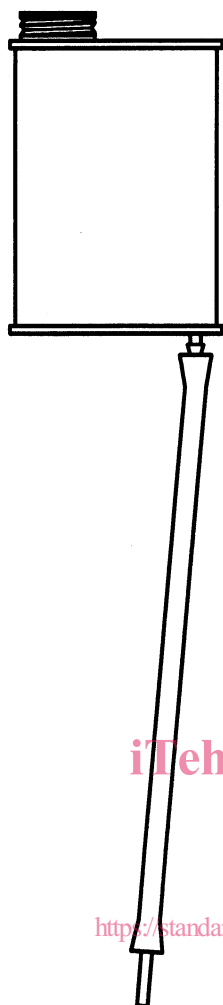
**6.4.3** Fixer l'autre extrémité de l'échantillon à l'embout du réservoir (6.1.1), sur une profondeur de 12,5 mm, en utilisant un collier si nécessaire.

**6.4.4** Remplir le réservoir avec 300 cm<sup>3</sup> du liquide d'essai prescrit.

**6.4.5** Fermer le réservoir avec le bouchon à vis (voir 6.1.1).

**6.4.6** Peser l'ensemble du réservoir/échantillon à 0,01 g près (voir 6.1.2). Enregistrer la masse.

**6.4.7** Pour assurer le remplissage complet de l'échantillon, orienter l'ensemble verticalement en tapotant doucement l'échantillon pour éliminer l'emprisonnement de bulles d'air (voir figure 4).



## 6.5 Expression des résultats

**6.5.1** Déterminer la plus grosse perte de masse en 24 h,  $\Delta m_{24}$ , en grammes, relevée pendant 8 jours.

**6.5.2** Calculer la surface de tuyau ou de tube en contact,  $A$ , en mètres carrés, à l'aide de l'équation

$$A = \pi \times d \times l \times 10^{-6}$$

où  $d$  et  $l$  ont les mêmes significations qu'en 5.6.1.

**6.5.3** Calculer le taux d'évaporation du liquide, exprimé en grammes par mètre carré par 24 h, à l'aide de la formule

$$\frac{\Delta m_{24}}{A}$$

(standards.iteh.ai)

où

ISO 8308:1993  $\Delta m_{24}$  a la même signification qu'en 6.5.1;  
<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d942d4d-01ae-4de4-b8af-17d07f6d0c87/iso-8308-1993>  $A$  a la même signification qu'en 6.5.2.

**Figure 4** — Position pour purger les bulles d'air dans la méthode B

**6.4.8** Disposer l'ensemble, en position horizontale de stockage, le réservoir reposant sur son côté étroit, côté embout, l'échantillon étant en position horizontale (voir figure 5). Le local de stockage doit avoir une température régulée à température normale (voir 6.3) avec libre circulation de l'air pour éviter l'accumulation de vapeurs.

**6.4.9** Peser l'ensemble toutes les 24 h  $\pm$  0,5 h, et cela pendant 8 jours, en enregistrant la masse à chaque lecture. Si l'on doit éliminer les pesées du week-end, en faisant la moyenne sur cette période, prendre la précaution de commencer un lundi.

**6.4.10** Après chaque pesée, renverser l'ensemble pour vider l'échantillon, remuer doucement pour mélanger le liquide et remplir l'échantillon comme décrit en 6.4.7, puis remettre en position de stockage.

## 6.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- tous renseignements nécessaires à l'identification du tuyaux ou du tube essayé;
- référence à la présente Norme internationale;
- méthode d'essai (méthode B);
- liquide d'essai utilisé;
- le taux d'évaporation, exprimé en grammes de perte par mètre carré par 24 h;
- température d'essai utilisée;
- date de l'essai.

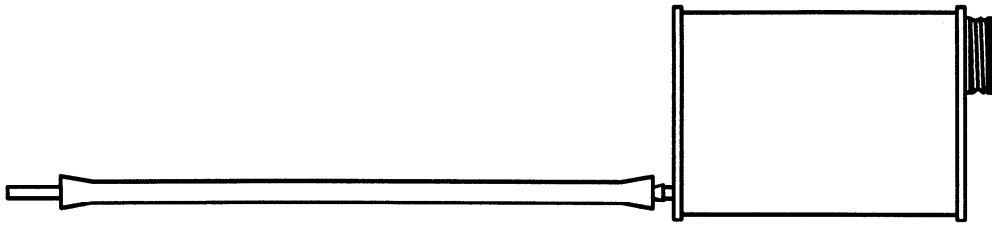


Figure 5 — Ensemble d'essai en position de stockage pour la méthode B

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

ISO 8308:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d942d4d-01ae-4de4-b8af-17d07f6d0c87/iso-8308-1993>



Page blanche

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

ISO 8308:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d942d4d-01ae-4de4-b8af-17d07f6d0c87/iso-8308-1993>