

---

---

**Petits navires — Tuyaux souples non  
résistants au feu, pour carburant**

*Small craft — Non-fire-resistant fuel hoses*

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

[ISO 8469:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006>



**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 8469:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006>

© ISO 2006

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

## 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 8469 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 188, *Petits navires*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8469:1994), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 8469:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006>

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

ISO 8469:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006>

# Petits navires — Tuyaux souples non résistants au feu, pour carburant

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences générales et les essais physiques relatifs aux tuyaux souples non résistants au feu pour le transport d'essence ou de gazole, conçus pour une pression de service n'excédant pas 0,34 MPa pour les tuyaux de diamètre intérieur inférieur ou égal à 10 mm, et 0,25 MPa pour les tuyaux de diamètre intérieur allant jusqu'à 63 mm sur les bateaux dont la coque ne dépasse pas 24 m de longueur.

Elle est applicable aux tuyaux destinés aux petits navires à installation à carburant à demeure.

Les spécifications applicables aux tuyaux souples résistant au feu sont fixées dans l'ISO 7840.

## 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 3:1973, *Nombres normaux — Séries de nombres normaux*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/416ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006>

ISO 1307:—<sup>1)</sup>, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Diamètres nominaux, 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 1817:2005, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'action des liquides*

ISO 7233:2006, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la résistance à l'aspiration*

ISO 7326:1991, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

## 3 Exigences générales

Les tuyaux conformes à la présente Norme internationale doivent présenter une surface intérieure non poreuse, lisse, exempte de défauts et de polluants chimiques.

Ces tuyaux doivent se montrer adaptés à l'usage marin en satisfaisant aux exigences des essais de l'Article 5. Ils doivent être marqués conformément à l'Article 6.

---

1) À publier. (Révision de l'ISO 1307:1992)

## 4 Diamètre intérieur du tuyau

Le Tableau 1 donne un choix de diamètres intérieurs établi sur la base de la série R 10 de l'ISO 3:1973. Les tolérances doivent être conformes à l'ISO 1307.

**Tableau 1 — Diamètres intérieurs et tolérances**

Dimensions en millimètres

Diamètre intérieur, $d$	Tolérance
3,2 4 5	$\pm 0,5$
6,3 7 8 9,5 10 12,5 16 19 20 25	$\pm 0,75$
31,5 38	$\pm 1,25$
40 50 63	$\pm 1,5$

## 5 Essais physiques sur tuyaux finis

Pour chacun des essais ci-dessous, utiliser des éprouvettes ou des tuyaux neufs.

### 5.1 Essai de pression

Remplir trois tuyaux ou portions de tuyau (échantillons) avec du liquide d'essai C tel que spécifié dans l'ISO 1817:2005, et les garder pendant sept jours à l'air libre à une température ambiante de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ .

Vider le liquide, remplir les tuyaux ou portions de tuyau avec de l'eau froide; les soumettre à une pression hydrostatique telle que spécifiée dans l'ISO 1402.

Le tuyau doit résister à une pression hydrostatique d'au moins 1,4 MPa pour les tuyaux de diamètre intérieur inférieur ou égal à 10 mm, et de 1,0 MPa pour les tuyaux ayant un diamètre intérieur de plus de 10 mm.

## 5.2 Essai de résistance à l'écrasement sous aspiration

Effectuer l'essai conformément à l'ISO 7233:2006, méthode A, en mettant en œuvre les conditions d'essai spécifiées dans le Tableau 2.

**Tableau 2 — Conditions de pression pour l'essai de résistance à l'écrasement sous aspiration**

Diamètre intérieur, $d$ mm	Aspiration kPa
$d \leq 10$	80
$10 < d \leq 25$	35
$d > 25$	Pas d'essai requis

La durée de l'essai doit être de 60 s et le diamètre de la sphère utilisée doit être égal à  $0,8 d$  (diamètre intérieur du tuyau). La sphère doit passer sans entrave dans le tuyau lorsqu'il est sous vide.

## 5.3 Variation de volume dans le liquide C

Déterminer la variation de volume du tuyau (tube et revêtement) selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1817.

Placer les portions de tuyau dans le liquide d'essai C à une température ambiante de  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  et les y laisser pendant  $70 \text{ h} \pm 2 \text{ h}$ .

Si le tuyau est constitué d'une matière homogène (avec ou sans renforcements), le gonflement dans le liquide d'essai C ne doit pas excéder 35 % du volume, mesuré d'après le déplacement dans l'eau. Pour les tuyaux à couche intérieure en matériau résistant au carburant et à revêtement extérieur en un autre matériau principalement destiné à résister aux intempéries et à l'ozone, l'augmentation de volume dans le liquide d'essai C ne doit pas excéder 35 % pour le tube intérieur et 120 % pour le revêtement.

## 5.4 Diminution de masse dans le liquide C

Déterminer la diminution de masse du tuyau selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1817. Remplir trois tuyaux ou portions de tuyau avec du liquide d'essai C conforme à l'ISO 1817:2005, et les maintenir pendant 7 jours à l'air libre à une température ambiante de  $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ .

La diminution de masse de la couche intérieure ne doit pas excéder 8 % de la masse initiale des échantillons.

NOTE Une diminution de masse de 8 % correspond à une diminution de volume d'environ 10 %.

## 5.5 Effets de l'ozone

Un échantillon de tuyau soumis à un essai selon la méthode 1 spécifiée dans l'ISO 7326:1991 ne doit présenter aucune trace visible de craquelure, sous un grossissement de  $\times 2$ .

## 5.6 Perméabilité au carburant

Le taux de perméabilité des tuyaux doit être déterminé suivant la méthode spécifiée dans l'Annexe A ou selon toute autre méthode équivalente. Les tuyaux doivent être classés comme suit et marqués conformément à l'Article 6:

- type 1: tuyaux ayant un taux de perméabilité inférieur ou égal à  $100 \text{ g/m}^2$  par 24 h;
- type 2: tuyaux ayant un taux de perméabilité supérieur à  $100 \text{ g/m}^2$  par 24 h, et inférieur ou égal à  $300 \text{ g/m}^2$  par 24 h.

### 5.7 Essai de flexion à basse température

Pour les tuyaux droits de diamètre intérieur inférieur ou égal à 19 mm, conditionner les échantillons de tuyaux pendant 5 h à une température ambiante de  $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Le tuyau étant dans la chambre froide, le cintrer sur  $180^\circ$  de manière que le diamètre d'enroulement de son axe soit égal à 10 fois le diamètre extérieur maximal du tuyau. La flexion doit s'effectuer en 4 s et le tuyau ne doit pas se rompre ni présenter de craquelures, défauts ou ruptures du tube ou du revêtement.

Pour les tuyaux droits de diamètre intérieur supérieur à 19 mm et pour tous les tuyaux préformés, préparer trois échantillons de  $100\text{ mm} \times 6\text{ mm}$  dans toute l'épaisseur du tuyau. Conditionner à froid comme indiqué ci-dessus en position de boucle sans contrainte entre deux mâchoires de 50 mm de largeur écartées de 64 mm. À l'intérieur de la chambre froide, rapprocher rapidement les mâchoires jusqu'à ce qu'elles ne soient plus écartées que de 25 mm. Les échantillons ne doivent pas se rompre ni présenter de craquelures, défauts ou ruptures.

### 5.8 Essai d'abrasion — tuyau d'alimentation en carburant renforcé, de diamètre intérieur supérieur ou égal à 38 mm

Des échantillons de diamètre intérieur de 38 mm, prélevés sur les tuyaux, doivent être soumis à l'essai. Les tuyaux de diamètre intérieur supérieur devant être qualifiés par l'essai ne doivent pas avoir une épaisseur de revêtement ou une construction inférieure à celles des échantillons soumis à l'essai.

Trois échantillons identiques de 38 mm de diamètre intérieur doivent être soumis à l'essai. Les conditionner pendant au moins 24 h à une température ambiante de  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et à une humidité relative de  $50\% \pm 5\%$ . Le tuyau soumis à l'essai doit être appuyé sur un mandrin et doit tourner à une vitesse constante de  $80\text{ r/min} \pm 2\text{ r/min}$ . Appliquer le tuyau contre une surface abrasive se déplaçant latéralement, constituée de toile émeri d'oxyde d'aluminium ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) de grain 80, parallèlement à l'axe longitudinal du tuyau. La surface abrasive doit être de  $(25 \pm 5)\text{ mm} \times (75 \pm 5)\text{ mm}$  et doit être fixée sur une surface dure décrivant un mouvement de va-et-vient de  $75\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$  dans chaque sens sous l'application d'une force perpendiculaire constante de  $45 \pm 5\text{ N}$ . Un cycle d'essai doit correspondre à une rotation de  $360^\circ$  du diamètre extérieur du tuyau et un va-et-vient de la surface abrasive. Au bout de 1 000 cycles, le renfort hélicoïdal de chacun des trois échantillons pour essai ne doit pas être devenu apparent au point de contact avec la surface abrasive.

### 5.9 Essai de résistance à la chaleur sèche

Après vieillissement à la chaleur pendant 70 h à une température ambiante de  $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , les échantillons prélevés dans le matériau de revêtement ne doivent pas présenter de réduction de leur résistance à la traction de plus de 20 %, ni de réduction de l'allongement de plus de 50 % des valeurs initiales caractérisant les éprouvettes non chauffées.

### 5.10 Essai de résistance à l'huile

Après 70 h d'immersion dans de l'huile de référence ISO 1817:2005 numéro 3 à une température ambiante de  $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , les échantillons prélevés dans le revêtement ne doivent pas présenter de réduction de leur résistance à la traction ou de l'allongement de plus de 40 % ni de variation de volume en dehors de la plage de  $-5\%$  à  $+25\%$  des valeurs avant immersion. Les échantillons prélevés dans le matériau de revêtement ne doivent pas présenter de variation de volume en dehors de la plage allant de 0 à  $+100\%$ .

### 5.11 Essai d'adhérence

La force de traction requise pour séparer, à  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , des couches partiellement séparées du tube et du revêtement collés, d'un échantillon de 25 mm de largeur, maintenues dans des directions opposées, ne doit pas être inférieure à 27 N.



## 6 Marquage

Pour être conforme à la présente Norme internationale, un tuyau doit porter au moins tous les 0,3 m le marquage suivant:

- le nom ou la marque déposée du fabricant;
- les deux derniers chiffres de l'année de fabrication;
- le diamètre intérieur, en millimètres;
- «ISO 8469-B1» ou «ISO 8469-B2».

NOTE «B» désigne un tuyau souple pour carburant, de type non résistant au feu. «1» désigne un tuyau souple pour carburant, ayant un taux de perméabilité au carburant de 100 g/m<sup>2</sup> par 24 h ou moins. «2» désigne un tuyau souple pour carburant, ayant un taux de perméabilité de 300 g/m<sup>2</sup> par 24 h ou moins.

Le marquage doit être réalisé en lettres et chiffres d'une hauteur d'au moins 3 mm et doit résister au lavage avec des détergents courants.

Le marquage peut inclure des indications supplémentaires.

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

[ISO 8469:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f6ee3c7-7aa9-4a00-899c-1be25d86e02e/iso-8469-2006>