
**Tuyaux et flexibles en caoutchouc en
plastique — Méthodes de mesurage des
dimensions**

*Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Methods of
measurement of dimensions*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4671:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fadf/iso-4671-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fadf/iso-4671-1999>



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 4671:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fad6/iso-4671-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fad6/iso-4671-1999>

© 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'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.ch
Web www.iso.ch

Version française parue en 2001

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 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 4671 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 4671:1984), qui a fait l'objet d'une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4671:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fad6/iso-4671-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fad6/iso-4671-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4671:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fad6/iso-4671-1999>

Tuyaux et flexibles en caoutchouc en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de mesurage du diamètre intérieur, du diamètre extérieur (y compris le diamètre sur armature des flexibles hydrauliques), de l'épaisseur de paroi, de la concentricité, des épaisseurs du tube et du revêtement, des méthodes de mesurage et d'identification de la longueur des tuyaux et flexibles, ainsi qu'une méthode de vérification de l'alésage des flexibles hydrauliques.

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 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.

(standards.iteh.ai)

ISO 463¹⁾, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Instruments de mesurage dimensionnel: Compareurs à cadran — Spécifications de conception et spécifications métrologiques*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4->

ISO 3599:1976, *Pieds à coulisse à vernier au 1/10 et au 1/20 mm*

ISO 3611:1978, *Micromètres d'extérieur*

3 Mesurage du diamètre intérieur

3.1 Généralités

Pour les méthodes 1 à 5, les mesurages peuvent être effectués soit aux extrémités de la longueur entière de tuyau, soit sur un échantillon (longueur minimale 150 mm) prélevé sur la longueur entière. Pour les tuyaux hydrauliques à armature de fils métalliques, les mesurages doivent être effectués à au moins 25 mm des extrémités du tuyau.

Les mesurages doivent être effectués selon l'une des méthodes suivantes:

3.2 Méthode 1

Pour des diamètres intérieurs de moins de 150 mm et pour toutes les dimensions de tuyaux démontables, des calibres-tampons de diamètres croissants par 0,25 mm (voir Figure 1) peuvent être utilisés. Introduire le calibre dans l'éprouvette par simple poussée, sans pression. Prendre des précautions particulières si l'intérieur du tuyau n'est pas rigoureusement circulaire.

1) À publier. (Révision de l'ISO/R 463:1965)

3.3 Méthode 2

Pour des diamètres intérieurs de moins de 63 mm, pour lesquels une précision supérieure est requise, par exemple pour les tuyaux hydrauliques à armature de fils métalliques, il est possible d'utiliser des calibres à expansion de touches sphériques ou des calibres télescopiques.

3.4 Méthode 3

Pour tous les diamètres intérieurs inférieurs ou égaux à 100 mm, les becs à mesure interne de pieds à coulisse conformes aux exigences de l'ISO 3599 peuvent être utilisés. Effectuer deux mesurages perpendiculaires entre eux et prendre leur moyenne comme diamètre intérieur. Veiller à ne pas déformer le tuyau lors du mesurage. Des pieds à coulisse de dimension adaptée peuvent être utilisés pour les diamètres nominaux supérieurs à 100 mm lorsqu'une précision supérieure à celle donnée par la méthode 5 (voir 3.6) est exigée.

3.5 Méthode 4

Pour tous les diamètres intérieurs, il est possible d'utiliser un comparateur d'intérieur (voir ISO 463) à becs arrondis conçu pour les alésages dans un matériau à base d'élastomère, sa dimension devant être adaptée au diamètre du trou à mesurer. Effectuer deux mesurages perpendiculaires entre eux et prendre leur moyenne comme diamètre intérieur.

3.6 Méthode 5

Pour des diamètres intérieurs de plus de 100 mm, l'utilisation d'une règle métallique graduée permet d'obtenir un degré de précision suffisant dans le cas général. Effectuer deux mesurages perpendiculaires entre eux et prendre leur moyenne comme diamètre intérieur.

3.7 Méthode 6

Si le diamètre est adapté et si la section du tuyau n'a pas été déformée par l'opération de coupe, il est possible d'utiliser un agrandisseur optique à échelle graduée à intervalles de 0,1 mm. Effectuer deux mesurages perpendiculaires entre eux et prendre leur moyenne comme diamètre intérieur.

4 Mesurage du diamètre extérieur

4.1 Généralités

Pour les méthodes 1 à 3, les mesurages peuvent être effectués soit sur une longueur entière de tuyau, soit sur un échantillon (longueur minimale 150 mm) prélevé sur la longueur entière. Les mesurages doivent être effectués à au moins 25 mm des extrémités du tuyau.

Les mesurages doivent être effectués selon l'une des méthodes suivantes:

4.2 Méthode 1

Pour des diamètres extérieurs inférieurs ou égaux à 100 mm, il est possible d'utiliser un pied à coulisse ou un micromètre conforme aux exigences de l'ISO 3611. Effectuer deux mesurages perpendiculaires entre eux et prendre leur moyenne comme diamètre extérieur. Veiller à ne pas déformer le tuyau lors des mesurages. Lorsqu'une plus grande précision est exigée, monter l'échantillon sur un mandrin de diamètre extérieur égal au diamètre intérieur du tuyau pour éviter la déformation.

4.3 Méthode 2

Pour des diamètres extérieurs de plus de 20 mm, il est possible d'utiliser un ruban gradué en π -mètre à vernier.

4.4 Méthode 3

Pour des diamètres extérieurs de plus de 100 mm, il est possible d'utiliser une ceinture directement graduée en diamètre ou de mesurer la circonférence avec un ruban flexible et d'en déduire le diamètre.

4.5 Méthode 4

Si le diamètre est adapté et si la section du tuyau n'a pas été déformée par l'opération de coupe, il est possible d'utiliser un agrandisseur optique à échelle graduée à intervalles de 0,1 mm. Effectuer deux mesurages perpendiculaires entre eux et prendre leur moyenne comme diamètre extérieur.

5 Mesurage du diamètre sur armature

Le mesurage du diamètre sur armature est normalement limité aux tuyaux hydrauliques en relation avec l'ajustement des raccords et doit être effectué sur un échantillon prélevé sur le tuyau.

Effectuer les mesurages selon 4.2 ou 4.3, après avoir retiré la totalité du matériau de revêtement.

6 Mesurage de l'épaisseur de paroi

6.1 Généralités

S'il est nécessaire de connaître l'épaisseur de paroi, il suffit normalement de la calculer en prenant la moitié de la différence entre les diamètres intérieur et extérieur.

L'épaisseur de paroi peut également être mesurée directement selon l'une des méthodes suivantes:

[ISO 4671:1999](#)

6.2 Méthode 1

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a6b1f683-9103-4bff-83b4-10790344fad5/iso-4671-1999>

Utiliser un pied à coulisse, en veillant à éviter les erreurs dues à la courbure.

6.3 Méthode 2

Utiliser un micromètre à sabot arrondi en contact avec l'intérieur du tuyau ou un comparateur avec dispositif semblable à la représentation de la Figure 2.

6.4 Méthode 3

Utiliser un calibre d'épaisseur à cadran avec pieds arrondis conçus pour l'utilisation avec matériaux à base d'élastomère.

6.5 Méthode 4

Utiliser un agrandisseur optique à échelle graduée à intervalles de 0,1 mm.

7 Mesurage de la concentricité

7.1 Généralités

La concentricité est le mesurage de la différence entre les lectures haute et basse des diamètres intérieur et extérieur du tuyau, selon l'une des méthodes suivantes. Les mesures doivent être prises à au moins 15 mm des extrémités des échantillons de tuyau.

7.2 Méthode 1

Monter l'échantillon de tuyau sur un mandrin de diamètre extérieur égal au diamètre intérieur du tuyau, et dont les extrémités reposent sur des vés. Utiliser un comparateur à cadran pour obtenir la variation maximale entre les lectures haute et basse sur la circonférence.

7.3 Méthode 2

Utiliser un micromètre à sabot arrondi en contact avec l'intérieur du tuyau ou un comparateur avec dispositif semblable à celui représenté à la Figure 2.

Pour les tuyaux de diamètre intérieur inférieur ou égal à 63 mm, procéder à huit lectures à intervalles de 45° sur la circonférence.

Pour les tuyaux de diamètre intérieur inférieur à 63 mm, procéder à quatre lectures à intervalles de 90° sur la circonférence.

8 Mesurage de l'épaisseur du tube et du revêtement

8.1 Méthode 1

8.1.1 Sur un échantillon de tuyau d'environ 50 mm de longueur, tracer un diamètre à chaque extrémité, ces deux diamètres étant perpendiculaires entre eux [voir Figure 3 a)].

8.1.2 Couper l'échantillon en deux parties égales par une coupe longitudinale selon les diamètre tracés [voir Figures 3 b) et 3 c)].

8.1.3 Mesurer l'épaisseur du tube et du revêtement sur chaque segment, au point le plus mince de chacune des huit tranches des coupes longitudinales, en utilisant un agrandisseur optique à échelle graduée à intervalles de 0,1 mm.

8.1.4 Prendre la moyenne des huit mesures comme épaisseur du tube ou du revêtement.

8.1.5 Lorsque le revêtement est cannelé ou ondulé, effectuer les mesurages au point le plus mince.

8.2 Méthode 2

8.2.1 Déterminer l'épaisseur du tube et du revêtement de n'importe quel type de tuyau au moyen d'un micromètre étalon gradué à intervalles de 0,02 mm, ayant un sabot presseur de 3 mm à 10 mm de diamètre, exerçant une pression de (22 ± 5) kPa.

8.2.2 Prendre l'épaisseur du tube ou du revêtement contigu à un élément d'armature guipé ou hélicoïdal comme moyenne de deux mesures d'épaisseur, dont l'une doit être obtenue en utilisant un échantillon suffisamment poli pour enlever les cannelures guipées ou hélicoïdales. Enregistrer la moyenne des deux lectures effectuées sur les échantillons à des intervalles de 90°.

8.2.3 Prendre l'épaisseur du tube ou du revêtement contigu à une armature tissée comme épaisseur d'un échantillon suffisamment poli pour enlever les cannelures dues à l'armature tissée. Enregistrer la moyenne des lectures effectuées sur les échantillons à des intervalles de 90°.

8.3 Méthode 3

Si une épaisseur maximale de revêtement est spécifiée pour les tuyaux à armature de fils métalliques, mesurer l'épaisseur du revêtement au moyen d'une jauge de profondeur ayant un sabot arrondi placé parallèlement au tuyau et pontant une gorge obtenue en enlevant un ruban de 12,5 mm à 25 mm de largeur du revêtement du tuyau. Placer un mandrin dans le tuyau pour s'assurer contre un défaut d'alignement. Relever les lectures maximale et minimale sur la circonférence.

9 Mesurage de la longueur et identification des points de mesurage

9.1 Mesurage de la longueur

Mesurer les longueurs inférieures ou égales à 20 m au moyen d'un ruban d'acier gradué. Pour les longueurs supérieures à 20 m, utiliser un ruban d'acier gradué ou un gabarit de mesure en acier.

Effectuer tous les mesurages avec le tuyau rectiligne et non étiré.

9.2 Points de mesurage

9.2.1 Tuyaux sans raccords d'extrémité

Déterminer la longueur du tuyau entre les extrémités de la longueur coupée.

9.2.2 Tuyaux avec raccords d'extrémité

S'assurer que les points de mesurage de la longueur de tuyau sont identifiés. Les Figures 4 à 9 représentent des raccords d'extrémité et indiquent comment identifier les différents points de mesurage.

Pour les tuyaux dont les raccords d'extrémité ne sont pas illustrés dans les Figures 4 à 9, s'assurer que le point de mesurage sur le raccord est identifié selon les indications du fabricant du raccord.

10 Vérification du diamètre de passage des flexibles

Cet essai s'applique aux flexibles équipés de raccords d'extrémité pour confirmer que le diamètre de passage du flexible, comprenant tout bourrelet ou restriction résultant du montage des raccords, n'est pas inférieur à la valeur spécifiée.

L'essai doit être réalisé par le passage à travers tout le flexible d'une bille de diamètre spécifié.

NOTE Il est recommandé que les spécifications du tuyau précisent la dimension de la bille à utiliser, en choisissant une dimension standard de bille de roulement plutôt qu'un pourcentage du diamètre intérieur, pour éviter d'avoir des dimensions de bille non standard, qui ne seraient pas aisément disponibles.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit fournir notamment les informations suivantes:

- a) une référence à la présente norme internationale;
- b) une description complète du tuyau ou du flexible soumis à l'essai;
- c) la date de l'essai;
- d) le diamètre intérieur, avec la méthode utilisée et les valeurs individuelles obtenues;