
**Systèmes de canalisations en
plastique — Assemblages mécaniques
entre raccords et tubes sous pression
— Méthode d'essai de résistance
à l'arrachement sous une force
longitudinale constante**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Plastics piping systems — Mechanical joints between fittings and
pressure pipes — Test method for resistance to pull-out under
constant longitudinal force*

[ISO 3501:2015](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2ffdedd-b1b3-4e33-beeb-01947500382/iso-3501-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3501:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2ffdedd-b1b3-4e33-beeb-019f47500382/iso-3501-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Principe	1
4 Paramètres d'essai et exigences	1
5 Appareillage	2
6 Éprouvettes	3
7 Mode opératoire	3
8 Rapport d'essai	3
Annexe A (normative) Paramètres d'essai	4

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3501:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2ffdedd-b1b3-4e33-beeb-019f47500382/iso-3501-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2ffdedd-b1b3-4e33-beeb-019f47500382/iso-3501-2015>

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçus (voir www.iso.org/brevets).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: Avant-propos - Information supplémentaire.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, sous comité SC 5, *Propriétés générales des tubes, raccords et robinetteries en matières plastiques et leurs accessoires — Méthodes d'essais et spécifications de base*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3501:1976), qui a fait l'objet d'une révision technique. La raison de la modification est d'assurer l'applicabilité à d'autres matières plastiques, d'autres dimensions et/ou d'autres conditions d'essais et d'aligner le texte avec celui d'autres Normes internationales sur les méthodes d'essai. La présente édition de l'ISO 3501 est préparée sous l'Accord de Vienne, afin que le contenu soit également aligné sur l'EN 712:1994 qui sera remplacé.

Les modifications sont les suivantes:

- aucun matériau n'est mentionné;
- les paramètres d'essai ne sont pas indiqués, cependant, les paramètres d'essais d'origine peuvent être retrouvés dans l'[Annexe A](#);
- la limite de diamètre a été retirée;
- aucune exigence n'est donnée;
- des modifications éditoriales ont été introduites.

Systèmes de canalisations en plastique — Assemblages mécaniques entre raccords et tubes sous pression — Méthode d'essai de résistance à l'arrachement sous une force longitudinale constante

ATTENTION — Les personnes utilisant la présente Norme internationale doivent avoir connaissance des pratiques normales de laboratoire, le cas échéant. L'utilisation de la présente Norme internationale peut impliquer des matériaux, des opérations et des équipements dangereux. La présente Norme internationale n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité éventuels liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente Norme internationale de mettre en place des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité et de déterminer l'applicabilité des limites réglementaires avant de l'utiliser.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de vérification de la résistance à la traction longitudinale des assemblages uniaxiaux entre raccords et tubes plastiques sous pression. L'essai s'applique quelles que soient la conception et la matière du raccord utilisé pour le raccordement des tubes plastiques.

La présente méthode d'essai n'est pas applicable aux assemblages soudés par fusion.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 3126, *Systèmes de canalisations en plastiques — Composants en plastiques — Détermination des dimensions*

ISO 17456:2006, *Systèmes de canalisations en matières plastiques — Tubes multicouches — Détermination de la résistance à long terme*

3 Principe

Un assemblage est soumis à une force de traction longitudinale calculée en fonction des dimensions du tube et de la contrainte de paroi induite maximale admissible du tube considéré.

4 Paramètres d'essai et exigences

Les paramètres d'essais de la norme qui fait référence à la présente Norme internationale doivent être utilisés et les exigences doivent être satisfaites. Si un ou plusieurs paramètres ne sont pas précisés dans la Norme internationale de référence, alors ceux indiqués dans l'[Annexe A](#) s'appliquent.

Il convient que les paramètres d'essais suivants soient précisés dans la norme qui fait référence à la présente Norme internationale:

- a) force d'arrachement (N);
- b) durée d'essai (h);

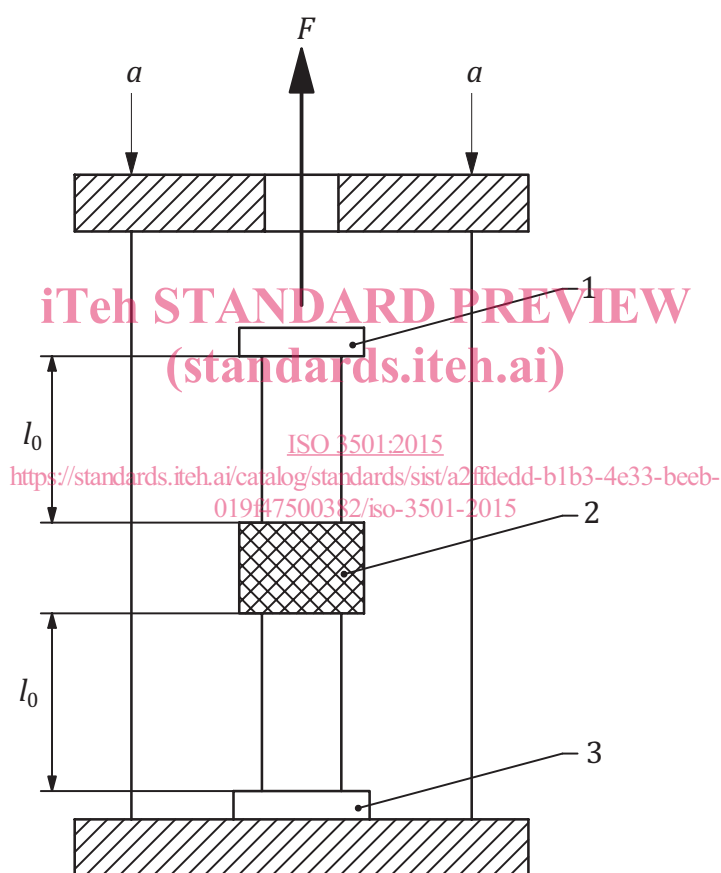
c) température d'essai (°C);

d) longueur libre (mm).

5 Appareillage

Équipement de chargement en traction, capable d'appliquer une force de traction constante, avec une tolérance de $\pm 2\%$, le long de l'axe longitudinal du (des) tube(s) raccordé(s) au raccord mécanique soumis à l'essai.

La force de traction peut être appliquée directement ou par l'intermédiaire d'un bras de levier, en utilisant des poids morts ou un vérin de chargement actionné par un fluide. Le cadre d'essai, comme illustré à la Figure 1, doit être conçu pour permettre la transmission de la force appliquée à l'assemblage et au raccord monté sans réduction due à des pertes de frottement générées par la structure portante.



Légende

- 1 embout de type A supportant la charge
- 2 raccord à soumettre à l'essai
- 3 embout de type A supportant la charge
- F force longitudinale appliquée à l'extrémité
- l_0 longueur libre du tube
- a forces de réaction à l'extrémité générées dans le cadre de chargement

Figure 1 — Appareillage type

La température d'essai doit être maintenue à $\pm 2\text{ °C}$ de la température spécifiée.

6 Éprouvettes

L'éprouvette doit être constituée d'un ou plusieurs assemblages formés par le montage d'au moins un raccord avec une ou plusieurs portions de tube plastique sous pression de la dimension et de la qualité pour lesquelles le raccord est conçu.

Les raccords et tubes ne doivent être soumis à essai qu'après un délai de 24 h suivant leur production. Pour des raisons pratiques, le fabricant peut attendre moins longtemps avant l'essai. En cas de conflit, une durée de 24 h est à respecter.

Il convient que le montage de l'assemblage soit réalisé conformément aux instructions du fabricant.

7 Mode opératoire

Déterminer l'épaisseur de paroi moyenne du tube, conformément à l'ISO 3126. Fixer l'éprouvette dans l'appareillage. Appliquer progressivement la force calculée sur une période de 30 s. Maintenir l'éprouvette sous une traction constante pendant la durée d'essai spécifiée.

Inspecter l'assemblage (les assemblages) et noter tout signe de desserrage de l'assemblage ou de séparation partielle ou complète du raccord sous l'effet de l'arrachement.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale (c.-à-d. ISO 3501:2014) et à la norme de référence;
- b) la classe de pression nominale ou la série S des composants [par exemple raccord(s), tube] comprenant l'(les) assemblage(s) soumis à l'essai;
- c) tous les détails nécessaires à l'identification des éprouvettes, y compris la dimension nominale des tubes et des raccords utilisés pour produire les éprouvettes, le type de matière et le code du fabricant;
- d) la période d'essai;
- e) la température d'essai;
- f) la force calculée;
- g) la longueur libre (l_0);
- h) des informations sur le desserrage de l'assemblage ou sur la séparation partielle ou complète de l'assemblage sous l'effet de l'arrachement, y compris la pression à laquelle une fuite s'est produite (le cas échéant);
- i) tout facteur pouvant avoir affecté les résultats, tel que des incidents ou tout détail opératoire non spécifié dans la présente Norme internationale;
- j) la date de l'essai.

Annexe A (normative)

Paramètres d'essai

A.1 General

Les paramètres d'essai donnés dans le [Tableau A.1](#) doivent être utilisés, le cas échéant.

Tableau A.1 — Paramètres d'essai

Durée d'essai h	Température °C
1	23

La longueur libre, l_0 , de chaque tube doit être au moins égale à trois fois le diamètre extérieur nominal (d_n), avec un minimum de 250 mm.

Si pour des tubes de d_n supérieur à 315 mm, la longueur libre minimale spécifiée ne peut pas être obtenue, une longueur libre plus réduite correspondant au minimum à deux fois d_n peut être choisie, sauf spécification contraire dans la Norme de référence ou une spécification. Si une chambre climatique est nécessaire et si la longueur libre minimale ne peut pas être atteinte, une longueur libre l_0 plus courte d'au moins 150 mm peut être utilisée.

Pour des tubes à paroi compacte, la force (F_T) doit être calculée en utilisant l'[Article A.2](#). Les tubes co-extrudés sont considérés comme des tubes à paroi compacte.

Pour des tubes multicouches, la force (F_T) doit être calculée en utilisant l'[Article A.3](#).

A.2 Tube à paroi compacte

À partir des dimensions du tube à paroi compacte, calculer la section droite de la paroi du tube et, à partir de ce chiffre, calculer la force (F_T) nécessaire pour produire une contrainte longitudinale égale à une fois et demi la contrainte de travail admissible maximale pour la matière dont le tube est constitué, en utilisant la Formule (1):

$$F_T = 1,5 \times \sigma_T \times \pi \times e_m \times (d_n - e_m)$$

où

σ_T est la contrainte d'essai applicable indiquée dans la norme de référence (MPa);

e_m est l'épaisseur moyenne de paroi du tube (mm);

d_n est le diamètre extérieur nominal du tube (mm).

A.3 Tube multicouche

À partir des dimensions du tube multicouche, calculer la force (F_T) en utilisant la Formule (2).

$$F_T = \frac{1,5 \times p_T \times \pi \times (d_n - e_m)^2}{20} \quad (2)$$

où

p_T est la pression calculée et est égale à la moitié de la valeur de pression (bar) à 1 h à 20 °C;

Elle peut être calculée comme suit:

- a) en utilisant la formule de l'ISO 17456:2006, Annex A, si la résistance à la pression à long terme est calculée avec la Procédure I: "Méthode par calcul" (tubes multicouches P);
- b) à partir de la courbe de référence de l'ISO 17456:2006, si la résistance à la pression à long terme est déterminée avec la Procédure II: "Essai pression" (tubes multicouches M et P).

e_m est l'épaisseur de paroi moyenne du tube (mm);

d_n est le diamètre extérieur nominal du tube (mm).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3501:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2ffdedd-b1b3-4e33-beeb-019f47500382/iso-3501-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2ffdedd-b1b3-4e33-beeb-019f47500382/iso-3501-2015>