
**Systèmes de canalisations en matières
plastiques — Tubes multicouches —
Détermination de la résistance à long
terme**

*Plastics piping systems — Multilayer pipes — Determination
of long-term strength*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17456:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006>



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 17456:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006>

© 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
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	3
5 Éprouvettes	3
6 Détermination de la résistance à long terme	4
7 Rapport d'essai	6
Annexe A (normative) Validation de la résistance à la pression (Procédure I)	7
Annexe B (informative) Organigramme pour la détermination de la résistance à long terme	8
Bibliographie	9

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 17456:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006>

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 17456 a été élaborée par le comité technique 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 robinetterie en matières plastiques et leurs accessoires* — *Méthodes d'essais et spécifications de base*).

ISO 17456:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006>

Introduction

Voici l'une des trois Normes internationales développées par l'ISO/TC 138/SC 5, suite à la création du groupe de travail 16 à Kyoto, Japon, en 1998, en réponse à la demande mondiale en spécifications, exigences et méthodes d'essai concernant les tubes multicouches. Les deux autres sont l'ISO 17454^[1] et l'ISO 17455^[2].

Seuls les tubes multicouches sont traités dans la présente Norme internationale et pour les besoins de ce document le polyéthylène réticulé (PEX) et les adhésifs sont à assimiler aux matières thermoplastiques.

La résistance à la pression à long terme des tubes multicouches peut être mesurée expérimentalement à l'aide des données d'essais pression acquises en soumettant à essai les tubes multicouches à la rupture.

Alternativement, la résistance à la pression du tube peut être déterminée théoriquement à l'aide d'une équation (voir Annexe A) qui permet de calculer la résistance à la pression de chaque couche individuelle du tube à partir des dimensions et de la résistance à long terme du matériau de la dite couche. La résistance à la pression à long terme du tube multicouche est la somme des résistances à la pression calculées pour les couches individuelles du tube.

Par conséquent, deux procédures pour la détermination de la résistance à la pression à long terme des tubes multicouches sont définies dans la présente Norme internationale: la Procédure I, une méthode de calcul applicable uniquement pour les tubes de type P et la Procédure II, une méthode d'essai de pression applicable à la fois aux tubes de type P et M). Au moment de finaliser l'ISO 17456, il n'existe aucune méthode de calcul pour prédire la résistance à long terme d'un tube multicouche M prenant en compte toutes les constructions possibles.

Bien que l'adhésion entre les couches individuelles soit présumée être à 100 %, la méthode par calcul (Procédure I) ne le prend pas en compte. Des essais de pression de confirmation sont nécessaires pour évaluer les interactions possibles entre les couches et pour valider l'emploi de la méthode (voir Annexe A).

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

ISO 17456:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ae22-6aeb-41a7-8e8b-44d4c2205cbe/iso-17456-2006>

Systèmes de canalisations en matières plastiques — Tubes multicouches — Détermination de la résistance à long terme

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance hydrostatique à long terme aussi bien des tubes multicouches M (couches en polymères et couches métalliques) que des tubes multicouches P (toutes les couches en polymères).

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux tubes constitués d'une couche polymérique conçue pour supporter les contraintes ou présentant une couche polymérique externe qui n'est pas conçue pour supporter les contraintes. Ces types de tubes multicouches sont couverts par les Normes internationales données en référence dans l'Article 2.

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 1167-1, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides — Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 1: Méthode générale*

ISO 1167-2, *Tubes, raccords et assemblages en matières thermoplastiques pour le transport des fluides -- Détermination de la résistance à la pression interne — Partie 2: Préparation des éprouvettes tubulaires*

ISO 9080, *Systèmes de canalisations et de gaines en matières plastiques — Détermination de la résistance hydrostatique à long terme des matières thermoplastiques sous forme de tubes par extrapolation*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

tube multicouche

tube comprenant des couches de différents matériaux

3.2

tube multicouche M

tube comprenant des couches polymériques conçues pour supporter les contraintes et une ou plusieurs couches métalliques conçues pour supporter les contraintes

NOTE L'épaisseur de paroi du tube est composée d'au moins 60 % de matériaux polymériques (par exemple PEX/Al/PEX ou PE-RT/Al/PEX).

3.3

tube multicouche P

tube comprenant une ou plusieurs couches polymériques conçues pour supporter les contraintes (par exemple PVC-C/PEX)

3.4

type de construction similaire

(tubes multicouches P) type de construction qui est le même pour plus d'un diamètre de tube dans des conditions où

- la même technologie de fabrication est utilisée,
- les matériaux présentant les mêmes caractéristiques sont utilisés pour chaque couche conçue pour supporter les contraintes, c'est-à-dire le type de matériau et leurs spécifications,
- les couches sont assemblées dans la même séquence pour différents diamètres, et
- pour tous les diamètres, le rapport normal de dimension (SDR) de chaque couche conçue pour supporter les contraintes est égal à la valeur de conception $\pm 10\%$.

NOTE Voir Article 5.

3.5

type de construction similaire

(tubes multicouches M) type de construction qui est le même pour plus d'un diamètre de tube dans des conditions où

- la même technologie de fabrication est utilisée (par exemple, procédé de soudage pour les couches en aluminium, type de soudure, etc.),
- les matériaux présentant les mêmes caractéristiques sont utilisés pour chaque couche conçue pour supporter les contraintes, c'est-à-dire le type de matériau et leurs spécifications,
- les couches sont assemblées dans la même séquence pour différents diamètres,
- pour chaque diamètre, le rapport normal de dimension (SDR_m) de la couche métallique est $\pm 10\%$.

NOTE Si pour une gamme de diamètres donnée, la même épaisseur de paroi de la couche métallique est employée, la valeur de SDR_m de la couche métallique des diamètres les plus petits de la gamme peut être adaptée jusqu'au SDR_m de la couche métallique pour le plus grand diamètre de la gamme (par exemple une gamme de diamètres de 12 mm à 20 mm avec une couche métallique de 0,2 mm).

3.6

rapport des dimensions normales d'une couche métallique

SDR_m

diamètre extérieur nominal (DN ou OD) divisé par l'épaisseur nominale de paroi de la couche métallique, $e_{n,m}$

3.7

limite inférieure de confiance de la pression hydrostatique prévue

P_{LPL}

quantité ayant les dimensions d'une pression, qui représente la limite inférieure de confiance à 97,5 % (unilatéral) de la pression hydrostatique prévue à une température, T , pendant une durée t

3.8

limite inférieure de confiance de la résistance hydrostatique prévue

σ_{LPL}

quantité, exprimée en mégapascals (MPa), ayant les dimensions d'une contrainte, qui représente la limite inférieure de confiance à 97,5 % de la résistance hydrostatique prévue, à une température, T , pendant une durée t

3.9**procédure I**

méthode de calcul pour déterminer la résistance à la pression hydrostatique à long terme des tubes multicouches P

3.10**procédure II**

méthode d'essai pour déterminer la résistance à la pression hydrostatique à long terme aussi bien des tubes multicouches M que des tubes multicouches P

3.11**pression hydrostatique à long terme**

p_{LTHS}

quantité ayant la dimension d'une pression, qui représente la pression moyenne prévue à la température, T , pendant une durée t (limite de confiance à 50 %)

3.12**résistance hydrostatique à long terme**

σ_{LTHS}

quantité, exprimée en mégapascals (MPa), ayant la dimension d'une contrainte, qui représente la résistance moyenne prévue à la température, T , pendant une durée t

3.13**norme de produit de référence**

Norme internationale ou projet de Norme internationale préparé par l'ISO/TC 138/SC 2, tuyaux PVC, applicable aux tubes autres que les tubes multicouches, auquel la présente Norme internationale peut se référer pour des articles relatifs aux matériaux

4 Principe

ISO 17456:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3545ac22-6aeb-41a7-8e8b-444e2205c0c0/iso-17456-2006>

La résistance à la pression à long terme de la construction d'un tube multicouche est déterminée soit

- par le calcul (pour les tubes de type P uniquement) à l'aide de l'équation donnée dans l'Annexe A qui inclut les dimensions de chaque couche et la LTHS du matériau de chaque couche en utilisant l'ISO 9080 ou les «courbes de références» comme indiqué par la norme de produit de référence, ou
- par des analyses des résultats d'une série d'essais de pression réalisés sur le tube multicouche (types M et P).

Dans le cas a), il est nécessaire de valider l'emploi de l'équation donnée dans l'Annexe A pour chaque conception du tube multicouche par un essai de confirmation.

NOTE Il est supposé que les paramètres d'essai suivants des couches qui supportent les contraintes sont définis par la norme de référence ou par les instructions du fabricant:

- pour les tubes M, les groupes de dimensions, s'il y a lieu (voir 6.2.3.1);
- la contrainte de paroi et/ou la pression d'essai.

5 Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être préparées conformément à l'ISO 1167-2.

Les tubes P avec une même épaisseur de paroi globale dans un groupe de diamètres sont considérés être d'un type de construction similaire et uniquement le diamètre le plus grand dans le groupe de diamètres doit être soumis à essai.