



# PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 9967

ISO/TC 138/SC 5

Secrétariat: NEN

Début de vote  
2013-05-02

Vote clos le  
2013-10-02

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## Tubes en matières thermoplastiques — Détermination du taux de fluage

*Thermoplastics pipes — Determination of creep ratio*

[Révision de la deuxième édition (ISO 9967:2007)]

ICS 23.040.20

### TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

**Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.**

**To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.**

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f69faf7-0ca6-442d-bb8d-443e33e95941/iso-9967-2016>



## DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Symboles</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	2
5 <b>Appareillage</b> .....	2
6 <b>Éprouvettes</b> .....	3
6.1 <b>Marquage et nombre d'éprouvettes</b> .....	3
6.2 <b>Longueur des éprouvettes</b> .....	3
6.3 <b>Diamètre intérieur de l'éprouvette ou des éprouvettes</b> .....	4
6.4 <b>Âge des éprouvettes</b> .....	5
7 <b>Conditionnement</b> .....	5
8 <b>Mode opératoire d'essai</b> .....	5
9 <b>Détermination du taux de fluage</b> .....	6
10 <b>Rapport d'essai</b> .....	9
<b>Annexe A (informative) Fluage d'une matière thermoplastique</b> .....	11
<b>Bibliographie</b> .....	13

## 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 9967 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 138,  *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des*, sous-comité SC 5,  *Propriétés générales des tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques et leurs accessoires — Méthodes d'essais et spécifications de base*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 9967:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

## Introduction

L'expérience montre que, lorsqu'un tube est installé dans le sol conformément à un code de pose approprié, l'augmentation de la déformation s'arrête après une courte période. Cette période variera en fonction du sol et des conditions d'installation mais ne dépassera pas deux ans.

C'est pourquoi le taux de fluage à deux ans, déterminé conformément à la présente Norme internationale, est destiné à être utilisé dans les calculs statiques à long terme.

La théorie du fluage des matières thermoplastiques est brièvement expliquée dans l'Annexe A.

À titre expérimental, l'essai peut être effectué sur des éprouvettes ayant d'autres âges, à d'autres températures et/ou pendant d'autres durées d'essai.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f69faf7-0ca6-442d-bb8d-443c33c95941/iso-9967-2016>

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

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9f69faf7-0ca6-442d-bb8d-443c33c95941/iso-9967-2016>

# Tubes en matières thermoplastiques — Détermination du taux de fluage

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du taux de fluage de tubes en matières thermoplastiques ayant une section circulaire.

## 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 3126, *Systèmes de canalisations en plastiques — Composants en plastiques — Détermination des dimensions*

## 3 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants s'appliquent.

		Unité
$d_n$	diamètre nominal du tube	mm
$d_i$	diamètre intérieur du tube-échantillon	mm
$F$	charge	kN
$F_0$	précharge	N
$p$	pas	mm
$L$	longueur de l'échantillon	mm
$y_0$	déformation initiale mesurée	mm
$Y_t$	déformation calculée au temps $t$	mm
$Y_2$	déformation extrapolée à deux ans	mm
$\delta$	déformation verticale pour la détermination de la charge	mm
$B$	déformation théorique, à $t = 1$ h	mm
$M$	coefficient de la pente de la droite	
$N$	nombre de points sur la courbe de déformation utilisée pour la régression linéaire	
$R$	coefficient de corrélation	
$t$	temps	h
$x$	$\log(t)$	
$y$	déformation totale mesurée	mm
$\gamma$	taux de fluage	

$S$	rigidité	kN/m <sup>2</sup>
$E$	module d'élasticité de la matière	kN/m <sup>2</sup>
$I$	moment d'inertie	m <sup>3</sup>
$D$	diamètre moyen de l'anneau soumis à essai	m

## 4 Principe

Une section de longueur de tube est placée entre deux plateaux parallèles horizontaux et plats et une force de compression constante est appliquée pendant 1 008 h (42 jours).

La déformation du tube est enregistrée à intervalles définis de manière à obtenir un tracé de la déformation du tube en fonction du temps. La linéarité des résultats est analysée et le taux de fluage calculé comme le rapport entre la valeur de la déformation extrapolée à 2 ans et la déformation mesurée après 6 min (0,1 h).

NOTE On suppose que la température d'essai, selon le cas (voir 8.1), est établie dans la norme de référence.

## 5 Appareillage

**5.1 Machine de compression**, capable d'appliquer sur le tube, par l'intermédiaire de deux plateaux (5.2), la précharge,  $F_0$  (voir 8.4), et la charge nécessaire,  $F$  (voir 8.5), et de les maintenir à 1 % près.

La charge peut être appliquée soit directement soit indirectement par exemple à l'aide d'un dispositif avec un bras de levier.

**5.2 Deux plateaux**, entre lesquels la charge de compression peut être appliquée à l'éprouvette. Ces plateaux doivent être plats, lisses et propres et ne doivent pas se déformer pendant l'essai, ce qui pourrait affecter les résultats.

La longueur de chaque plateau doit être au moins égale à la longueur de l'éprouvette. La largeur de chaque plateau ne doit pas être inférieure à la largeur de la surface en contact avec l'éprouvette chargée augmentée de 25 mm.

**5.3 Appareils de mesure**, capables de déterminer

- chacune des valeurs de la longueur d'une éprouvette (voir 6.2), à 1 mm près,
- le diamètre intérieur d'une éprouvette, à 0,1 mm ou à 0,2 % près, la plus grande des deux valeurs étant retenue,
- le changement de diamètre intérieur d'une éprouvette, dans le sens d'application de la charge, avec une exactitude de 0,1 mm ou 0,1 % de la déformation, la plus grande des deux valeurs étant retenue.

Le changement de diamètre intérieur peut être mesuré à l'intérieur du tube ou être déterminé à partir du déplacement du plateau supérieur. En cas de litige, le diamètre intérieur doit être utilisé comme référence.

Un exemple d'appareil de mesure du diamètre intérieur d'un tube ondulé est représenté à la Figure 1.



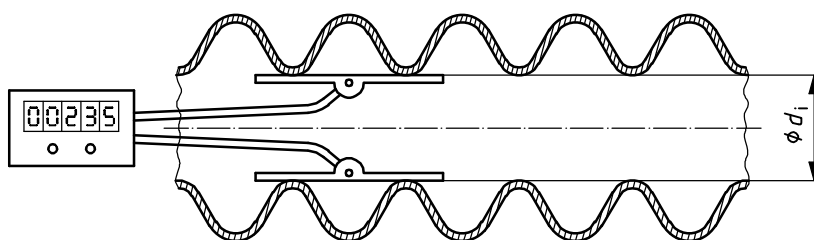


Figure 1 — Exemple d'appareil de mesure du diamètre intérieur d'un tube ondulé

**5.4 Chronomètre** (voir 8.5 et 8.6), capable de déterminer les six premières minutes, à 1 s près, et les temps restants à 0,1 % près.

## 6 Éprouvettes

### 6.1 Marquage et nombre d'éprouvettes

Le tube dont on recherche le taux de fluage doit porter sur toute la longueur de sa surface extérieure, un marquage sous forme d'une ligne sur une génératrice. Trois éprouvettes, respectivement A, B et C, doivent être prélevées sur ce tube marqué de telle manière que les extrémités de ces éprouvettes soient perpendiculaires à l'axe du tube et leur longueur conforme à 6.2.

### 6.2 Longueur des éprouvettes

**6.2.1** La longueur de chaque éprouvette doit être déterminée en calculant la moyenne arithmétique de trois à six longueurs mesurées, également réparties sur la circonférence du tube, conformément au Tableau 1. La longueur de chaque éprouvette doit être conforme à 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 ou 6.2.5, selon le cas.

Chacune des trois à six longueurs mesurées doit être déterminée à 1 mm près.

Pour chacune des éprouvettes, la plus petite des trois à six longueurs mesurées ne doit pas être inférieure à 0,9 fois la plus grande longueur mesurée.

Tableau 1 — Nombre de longueurs mesurées

Diamètre nominal, $d_n$ , du tube mm	Nombre de longueurs mesurées
$d_n \leq 200$	3
$200 < d_n < 500$	4
$d_n \geq 500$	6

**6.2.2** Pour les tubes ayant un diamètre nominal,  $d_n$ , inférieur ou égal à 1 500 mm, la longueur moyenne des éprouvettes doit être de  $(300 \pm 10)$  mm.

**6.2.3** Pour les tubes ayant un diamètre nominal,  $d_n$ , supérieur à 1 500 mm, la longueur moyenne des éprouvettes, en millimètres, doit être au moins égale à  $0,2d_n$ .

**6.2.4** Les tubes à paroi structurée à nervures ou ondulations perpendiculaires ou ayant d'autres profils réguliers doivent être coupés de telle façon que chaque éprouvette contienne un nombre entier de nervures, ondulations ou autres profils. Les coupes doivent être centrées entre les nervures, les ondulations ou autres profils.