
**Tubes en matières thermoplastiques —
Retrait longitudinal à chaud — Méthode
d'essai et paramètres**

*Thermoplastics pipes — Longitudinal reversion — Test method and
parameters*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2505:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-fb98b2960102/iso-2505-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-
fb98b2960102/iso-2505-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-fb98b2960102/iso-2505-2005)



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 2505:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-fb98b2960102/iso-2505-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-fb98b2960102/iso-2505-2005>

© ISO 2005

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

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 2505 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 robinetteries en matières plastiques et leurs accessoires — Méthodes d'essais et spécifications de base*.

Cette deuxième édition de l'ISO 2505 annule et remplace l'ISO 2505-1:1994 et l'ISO 2505-2:1994, dont elle constitue une révision technique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2505:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-fb98b2960102/iso-2505-2005>

Tubes en matières thermoplastiques — Retrait longitudinal à chaud — Méthode d'essai et paramètres

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du retrait longitudinal à chaud des tubes en matières thermoplastiques, à réaliser soit dans un liquide, soit dans l'air. En cas de litige, la détermination à l'aide du liquide chauffé est la référence.

La présente Norme internationale est applicable à tous les tubes en matières thermoplastiques à parois extérieure et intérieure lisses de section constante. Elle n'est pas applicable aux tubes en matières thermoplastiques à paroi structurée non lisse.

L'Annexe A donne les paramètres propres aux matières des tubes et des recommandations relatives aux valeurs maximales de retrait en fonction des matières constitutives de tubes.

NOTE Le mesurage du retrait longitudinal à chaud n'est pas considéré pertinent pour une épaisseur de paroi de tube supérieure à 16 mm.

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 1043-1, *Plastiques — Symboles et termes abrégés — Partie 1: Polymères de base et leurs caractéristiques spéciales*

3 Abréviations

Les abréviations utilisées pour les matières plastiques sont celles spécifiées dans l'ISO 1043-1. Les abréviations suivantes sont utilisées dans la présente Norme internationale.

ABS	acrylonitrile-butadiène-styrène
ASA	acrylonitrile-styrène-acrylate
PA	polyamide (nylon)
PB	polybutène
PE 32/40	polyéthylène MRS 3,2/4
PE 50/63	polyéthylène MRS 5/6,3
PE 80/100	polyéthylène MRS 8/10
PE-X	polyéthylène réticulé
PP-B	polypropylène copolymère séquencé
PP-H	polypropylène homopolymère
PP-R	polypropylène copolymère statistique

PVC-C	poly(chlorure de vinyle) chloré
PVC-U	poly(chlorure de vinyle) non plastifié
PVC-HI	poly(chlorure de vinyle) à haute résistance au choc
SAN+PVC	styrène-acrylonitrile+poly(chlorure de vinyle)

4 Principe

Un tube de longueur donnée est placé soit dans un bain chauffé, soit dans une étuve à air chaud, à une température spécifiée pendant une durée prescrite. Une longueur repérée de cette portion de tube est mesurée, dans les mêmes conditions, avant et après le chauffage. Le retrait à chaud est calculé comme un pourcentage de la variation de longueur par rapport à la longueur initiale. L'aspect de surface du tube doit rester inchangé après le chauffage.

5 Appareillage

5.1 Bain chauffé, thermorégulé à la température, T_R , spécifiée dans le Tableau 1, sauf spécification contraire dans la norme en référence.

Le volume et l'agitation du bain doivent être tels que, lors de l'immersion des éprouvettes, la température reste dans les limites spécifiées.

Il convient que le liquide choisi soit stable à la température spécifiée et n'altère pas la matière plastique.

NOTE La glycérine, le glycol, les huiles minérales exemptes d'hydrocarbures aromatiques ou une solution de chlorure de calcium conviennent, mais d'autres liquides qui respectent les recommandations ci-dessus peuvent aussi être utilisés.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 2505:2005
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0491b725-03fa-4974-8766-fb98b2960102/iso-2505-2005>

Tableau 1 — Paramètres pour la détermination utilisant un bain ou une étuve à air chaud

Matière thermoplastique ^a	Température du bain ou de l'étuve à air chaud T_R °C	Durée de l'exposition	Longueur d'éprouvette
		min	mm
PVC-U	150 ± 2	Pour bain: 15 pour $e \leq 8$ 30 pour $8 < e \leq 16$ Pour étuve à air chaud: 60 pour $e \leq 8$ 120 pour $8 < e \leq 16$	200 ± 20
PVC-C	150 ± 2		
PVC-HI	150 ± 2		
SAN+PVC	150 ± 2		
PA	150 + 2 (uniquement pour étuve à air chaud)		
PE 32/40	100 ± 2		
PE 50/63	110 ± 2		
PE 80/100			
PE-X	120 ± 2		
PB	110 ± 2		
PP-H et PP-B	150 ± 2		
PP-R	135 ± 2		
ABS et ASA	150 ± 2		

e est l'épaisseur de paroi, en millimètres.

^a Symboles selon l'ISO 1043-1.

5.2 Étuve à air chaud, thermorégulée, telle qu'elle puisse fonctionner à la température, T_R , spécifiée dans le Tableau 1, sauf spécification contraire, et susceptible de rétablir cette température 15 min au plus après l'introduction des éprouvettes. L'étuve doit être équipée d'un thermostat capable de maintenir la température, T_R , avec un écart admissible de ± 2 °C.

5.3 Équipements auxiliaires

5.3.1 Dispositif, permettant de maintenir les éprouvettes dans le bain ou dans l'étuve conformément à l'Article 7.

5.3.2 Thermomètre, avec une exactitude de $\pm 0,5$ °C.

6 Préparation et conditionnement des éprouvettes

6.1 Éprouvettes

Immédiatement après l'extrusion, l'échantillon de tube à essayer doit être stocké à (23 ± 2) °C, ou le conditionnement conformément à 6.2 doit débuter.

Si l'essai est fait immédiatement après la fabrication du tube, un résultat pessimiste peut être obtenu. En cas de litige, faire l'essai au moins 24 h après la fabrication et le stockage à (23 ± 2) °C.

Prélever comme éprouvette une portion de tube de (200 ± 20) mm de longueur.

Tracer sur cette éprouvette, par exemple à l'aide d'une pointe à tracer, deux repères circulaires distants de 100 mm, correspondant à la zone d'essai, et à égales distances des extrémités.

Préparer un total de trois éprouvettes semblables par tube échantillon.

Dans le cas des tubes de diamètre supérieur ou égal à 250 mm, il est possible de les découper en quatre segments égaux pour la fabrication des éprouvettes.

6.2 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes à (23 ± 2) °C pendant une durée selon l'épaisseur de paroi du tube comme suit:

≥ 1 h, pour $e < 3$ mm;

≥ 3 h, pour $3 \text{ mm} \leq e < 8$ mm;

≥ 6 h, pour $8 \text{ mm} \leq e \leq 16$ mm;

où e est l'épaisseur de paroi moyenne, en millimètres.

7 Mode opératoire

Mesurer, à la température de (23 ± 2) °C, la distance L_0 entre les deux repères, à 0,25 mm près.

Régler la température du bain ou de l'étuve à air chaud à la température, T_R , telle que spécifiée dans le Tableau 1, sauf spécification contraire.

Suspendre les éprouvettes en assurant leur libre mouvement dans le bain ou l'étuve à air chaud de telle façon qu'elles ne touchent ni les parois ni le fond du bain ou de l'étuve, et dans le cas d'un bain de telle sorte qu'il y ait une distance minimale de 30 mm entre la limite supérieure de la partie essayée (voir 6.1) et l'interface liquide/air. De manière alternative, l'éprouvette peut être soutenue à condition que cela n'empêche pas le retrait.

Laisser les éprouvettes pendant la durée spécifiée dans le Tableau 1, sauf spécification contraire. Maintenir la température d'essai spécifiée dans la zone comprise entre les deux marques circulaires sur l'éprouvette.

Sortir les éprouvettes du bain ou de l'étuve et les laisser suspendues dans la même position. Après qu'elles se sont refroidies à (23 ± 2) °C, mesurer la distance maximale et minimale, L , entre les repères (diamétralement opposés), en suivant toute courbure des surfaces repérées.

8 Expression des résultats

Pour chacune des éprouvettes, calculer le retrait longitudinal à chaud, $R_{L,i}$, en pourcentage, à l'aide de l'équation suivante:

$$R_{L,i} = \frac{\Delta L}{L_0} \times 100$$

où

$$\Delta L = L_0 - L;$$

L_0 est la distance entre les repères avant l'immersion, en millimètres;

L est la distance entre les repères après l'immersion, mesurée le long des génératrices, en millimètres.

Choisir celles des mesures de L qui donnent la plus grande valeur de ΔL , ΔL pouvant être positif ou négatif.

Une fois l'éprouvette découpée en quatre segments égaux (voir 6.1), le retrait longitudinal à chaud, $R_{L,i}$, de l'éprouvette est calculé en faisant la moyenne des trois résultats les plus élevés des quatre.

Calculer, comme la valeur du retrait longitudinal à chaud du tube, R_L , la moyenne arithmétique des valeurs obtenues pour chacune des trois éprouvettes.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) l'identification complète du tube;
- c) la nature du fluide de chauffage utilisé;
- d) la durée de l'essai et la température T_R du bain ou de l'étuve;
- e) la variation de la longueur de chaque éprouvette, ΔL , indiquant si elle est positive ou négative;
- f) toutes modifications de l'aspect des éprouvettes au cours de l'immersion ou immédiatement après, par exemple des boursoufflements ou des craquelures;
- g) la valeur du retrait longitudinal à chaud du tube, R_L , calculée conformément à l'Article 8;
- h) tout détail opératoire non prévu dans cette méthode, ainsi que les incidents susceptibles d'avoir influencé les résultats;
- i) la date de l'essai.

Annexe A (informative)

Spécifications de base recommandées du retrait longitudinal à chaud

Il convient que la valeur du retrait longitudinal à chaud calculée soit conforme à la valeur recommandée donnée dans le Tableau A.1 en utilisant soit un bain, soit une étuve à air.

Tableau A.1 — Spécifications de base du retrait longitudinal à chaud

Matière thermoplastique	Retrait %	Matière thermoplastique	Retrait %
PVC-U	≤ 5	PB	≤ 2
PVC-C	≤ 5	PP-H	≤ 2
PVC-HI	≤ 5	PP-B	≤ 2
SAN+PVC	≤ 5	PP-R	≤ 2
PE	≤ 3	PA	≤ 2
PE-X	≤ 3	ABS et ASA	≤ 5

Pour des applications particulières nécessitant des exigences plus sévères, une valeur inférieure à la limite indiquée dans le Tableau A.1 peut être retenue.