
**Systèmes de canalisations en plastiques —
Double manchon en poly(chlorure de
vinyle) non plastifié (PVC-U) résistant à la
traction axiale — Méthode d'essai
d'étanchéité et de la résistance en traction,
avec sollicitation en flexion et pression
interne**

(standards.iteh.ai)

*Plastics piping systems — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U)
end-load-bearing double-socket joints — Test method for leaktightness and
strength while subjected to bending and internal pressure*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71c3e48-ccb6-4187-b2fd-9f0a76905e7e/iso-13783-1997>



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 13783 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 138, *Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides*, sous-comité SC 2, *Tubes et raccords en matières plastiques pour adduction et distribution d'eau*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

© ISO 1997

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Avant-propos

Le texte du EN ISO 13783:1997 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 155 "Systèmes de canalisations et de gaines en plastiques" dont le secrétariat est tenu par le NNI, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 138 "Tubes, raccords et robinetterie en matières plastiques pour le transport des fluides".

Les paramètres qui dépendent des matériaux et/ou les exigences de comportement sont contenus dans la ou les normes systèmes concernées

Cette norme fait partie d'une série de normes sur les méthodes d'essai, sur lesquelles reposent les normes de systèmes relatives aux systèmes de canalisations et gaines de conduites en plastique.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mars 1998, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mars 1998.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

(standards.iteh.ai)

ISO 13783:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71c3e48-eebc-4187-b2fd-9f0a76905e7e/iso-13783-1997>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13783:1997

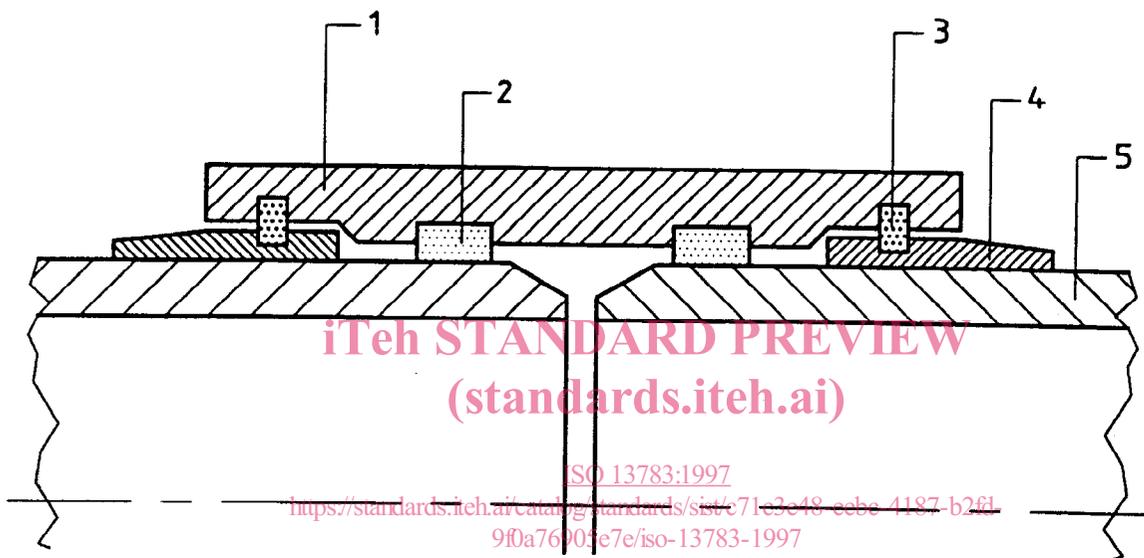
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71c3e48-eebc-4187-b2fd-9f0a76905e7e/iso-13783-1997>

1 Domaine d'application

Cette norme spécifie une méthode d'essai pour vérifier l'étanchéité et la résistance en traction des doubles manchons en poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U), soumis à une flexion, résistant à la traction axiale, qui tolèrent une déviation angulaire maximale de 3°.

Elle est applicable aux doubles manchons résistants aux effets de fond, munis de bagues d'étanchéité en élastomère et de bagues de verrouillage, destinés à être utilisés dans un système de canalisation avec pression en PVC-U (voir figure 1).

La méthode spécifie la pression interne, la méthode de calcul des forces de flexion additionnelles, et la procédure d'exécution de l'essai de flexion.



- 1 Manchon d'accouplement en PVC-U
- 2 Bague d'étanchéité
- 3 Bague de verrouillage
- 4 Manchon en PVC-U collé
- 5 Tube en PVC-U

Figure 1: Schéma de principe d'un double manchon résistant aux effets de fond

2 Référence normative

Cette norme comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

3 Principe

Une éprouvette, constituée de tubes en PVC-U assemblés par un double manchon, est soumise à un cycle de pressions internes hydrostatiques spécifié, pendant des périodes spécifiées d'essai et à une température spécifiée, pendant que l'assemblage est soumis à une force de flexion latérale.

4 Appareillage

4.1 Un dispositif de mise sous pression, raccordé à l'éprouvette, et capable d'appliquer une pression interne hydrostatique variable, d'au moins 2,5 fois la pression nominale (PN) du tube en PVC-U et du manchon assemblé.

4.2 Une pompe à vide, capable de produire une pression négative interne égale à au moins -0,8 bar (-0,08 MPa).

4.3 Un dispositif d'essai, capable de soumettre l'assemblage à la fois à une pression hydrostatique interne et à une force de flexion horizontale. Le dispositif d'essai comprend des supports verticaux sur chaque côté de l'éprouvette à une distance de $5d_n$ de la ligne d'action de la force latérale, pour qu'elle provoque une flexion, et des supports horizontaux situés sous l'éprouvette afin de permettre un alignement axial des composants de l'éprouvette. Les supports doivent exercer une friction minimale, pour éviter la réduction de la flexion axiale.

Un dispositif d'essai typique est illustré dans la figure 2.

La longueur des tronçons de tubes et la longueur totale de l'éprouvette doivent correspondre aux valeurs données à la figure 2.

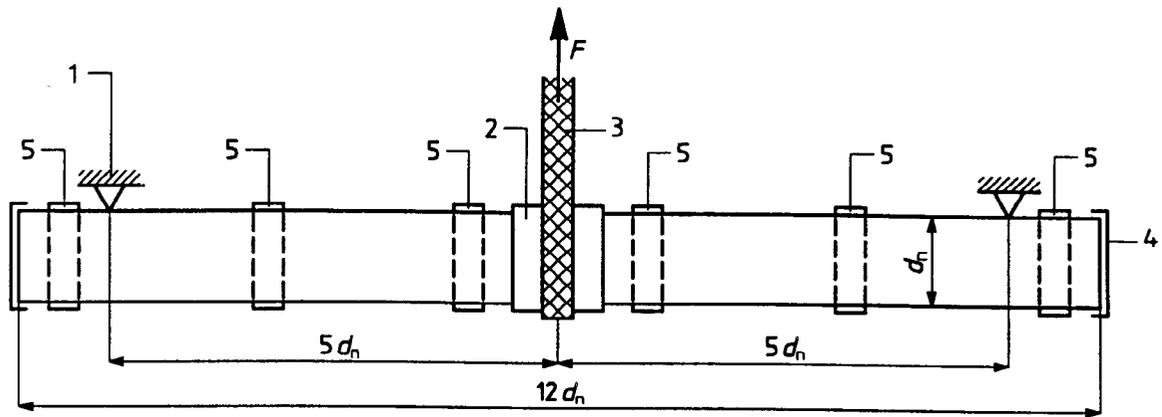
4.4 Des appareils, pour mesurer la pression hydrostatique interne et la force de flexion appliquée, avec une précision de ± 1 % des valeurs mesurées.

5 Éprouvette

L'éprouvette doit se composer de deux tronçons de tubes de PVC-U, raccordés par le double manchon en PVC-U à essayer. L'assemblage du manchon doit être effectué selon les instructions du fabricant du manchon.

Les tubes et le double manchon doivent être de la même pression nominale.

NOTE: Il est préférable que le diamètre extérieur moyen des tubes soit conforme à la valeur minimale spécifiée, et que les dimensions du manchon (diamètre intérieur moyen et diamètre de la rainure pour les bagues d'étanchéité) soient conformes aux valeurs maximales autorisées, annoncées par le fabricant, pour avoir des dimensions aussi proches de leurs limites de tolérances que possible.



- 1 Supports opposés à la force de flexion
- 2 Double manchon résistant à la traction axiale
- 3 Sangle pour appliquer la force
- 4 Bouchon
- 5 Supports de l'éprouvette

Figure 2: Exemple de montage et de longueurs spécifiées (vue en plan)

6 Mode opératoire

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

6.1 Calculer la force de flexion F en utilisant l'équation suivante:

ISO 13783:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c71c3e48-eebc-4187-b2fd-9f0a76905e7e/iso-13783-1997>

$$F = 0,1 \left(\frac{d_n - e_n}{d_n} \right)^2 \times (\pi \sigma e_n d_{n,m} - F_e)$$

où:

d_n est le diamètre extérieur nominal des tubes de PVC-U, en millimètres;

e_n est l'épaisseur nominale des tubes de PVC-U, en millimètres;

σ est la contrainte résultante, due à l'effet simultané du fléchissement et de la pression interne, et elle doit avoir une valeur de 20 MPa (N/mm²);

$$d_{n,m} = d_n - e_n;$$

F_e est la force en newtons s'exerçant sur les extrémités et donnée par l'équation suivante:

$$F_e = p_i \left(\frac{\pi d_i^2}{4} \right)$$

où:

p_i est la pression interne de l'eau en MPa, qui aura 0,1 fois la valeur de PN;

d_i est le diamètre intérieur nominal des tubes en PVC-U, c'est à dire ($d_n - 2e_n$).

NOTE: Quelques valeurs calculées pour F , basées sur des tubes en PVC-U sont données au tableau 1.

Tableau 1. Valeurs calculées de la force de flexion, F

PN	Force de deflexion F sur le double manchon (en newtons)					
	6,0	6,3	8	10	12,5	16
d_n	S 20,8	S 20 *)	S 16	S 12,5	S 10	S 8
110	1179	1217	1510	1833	2280	2748
125	1555	1594	1975	2385	2930	3489
160	2511	2640	3155	3955	4816	5738
200	3867	4013	5012	6127	7500	8989
250	6078	6376	7763	9540	11592	13956
315	9588	9923	12321	14817	18413	22235
355	12300	12647	15587	18797	23377	28284
400	15468	16050	19830	23654	29797	35765
500	24311	25220	30778	37893	46622	56064
630	38353	39690	48939	59602	73651	

*) S est la série du tube suivant ISO 4065:1996.

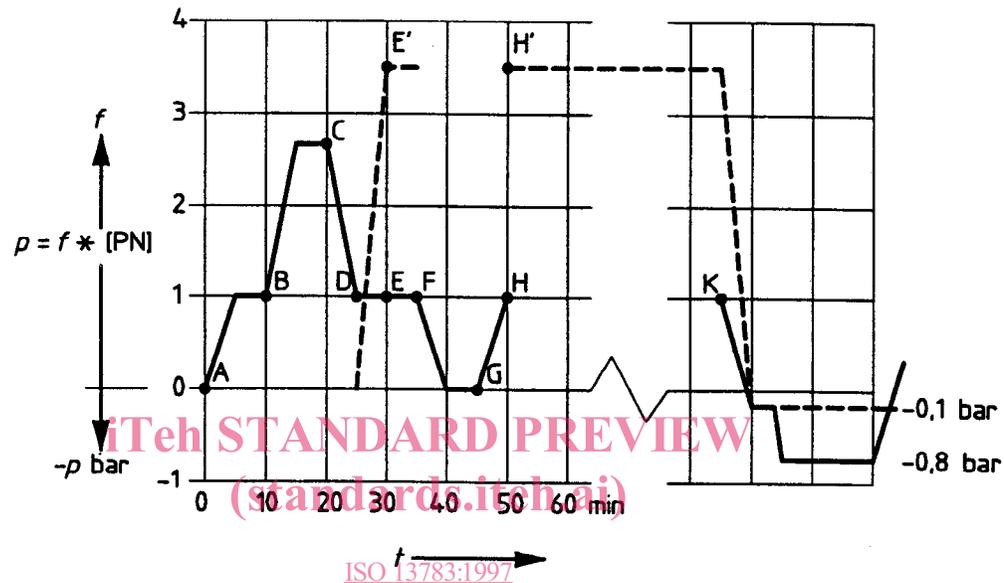
6.2 Placer l'éprouvette assemblée sur les supports à bas coefficient de friction, en s'assurant de l'alignement axial des tubes et du manchon (voir figure 2).

6.3 Remplir l'éprouvette d'eau à une température de (20 ± 5) °C et purger l'air de l'éprouvette. Conditionner l'assemblage pendant 60 min pour homogénéiser la température.

6.4 Appliquer le mode opératoire donné en 6.5 à une température ambiante comprise entre 15 °C et 25 °C, en maintenant cette température à ± 2 °C et en examinant l'assemblage pour détection de fuite pendant la durée totale du cycle.

6.5 Le mode opératoire doit être réalisé suivant le schéma de la figure 3, en maintenant la pression statique et la force de flexion dans une fourchette de $^{+5}_0$ %, mais les changements de pression ou de force ne doivent pas être forcément linéaires:

- à A: augmenter progressivement la pression d'eau pendant 5 min jusqu'à atteindre 1 fois [PN], et maintenir cette pression pendant 5 min.
- à B: augmenter progressivement la pression d'eau pendant 5 min jusqu'à atteindre 2,5 fois [PN], et maintenir cette pression pendant 5 min.
- à C: réduire progressivement la pression d'eau pendant 5 min jusqu'à atteindre 1 fois [PN].
- à D: appliquer la force de flexion, F , calculée dans le sens horizontal pendant 5 min en maintenant la pression interne de 1 fois [PN].



NOTE: La ligne continue représente les changements de pression (des valeurs comprises), et la ligne pointillée représente la force de flexion, F , (des valeurs non comprises). Les lignes ne signifient pas que les changements de pression ou de force doivent être linéaires.

Figure 3: Régime d'essai de la pression hydrostatique avec flexion

- à E: maintenir la pression interne à 1 fois [PN] encore pendant 5 min en maintenant la force de flexion, F .
- à F: réduire la pression interne jusqu'à la pression atmosphérique pendant 5 min, et assurer que la déflexion du tube est maintenue constante pour une durée supplémentaire de 5 min.
- à G: augmenter progressivement la pression d'eau pendant 5 min jusqu'à atteindre 1 fois [PN].
- à H: ajuster la force de flexion, F , à sa valeur originale. (L'angle de déflexion sera normalement un peu plus grand que la valeur à E).
- Répéter neuf fois encore le cycle de E jusqu'à H.