
**Tubes et raccords en matières
plastiques — Essai de flexions-tractions
répétées pour raccords PE/métal, prises de
branchement et selles de dérivation en PE**

*Plastics pipes and fittings — Bending-tensile cycle test for PE/metal
transition fittings, PE tapping tees and PE branch saddles*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13924:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000>



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 13924:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000>

© ISO 2000

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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Principe	1
3 Appareillage (voir Figure 1).....	2
4 Éprouvettes	3
5 Conditionnement	4
6 Mode opératoire	4
7 Rapport d'essai	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13924:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000>

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 13924 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*.

(standards.iteh.ai)

[ISO 13924:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ac629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000>

Tubes et raccords en matières plastiques — Essai de flexions-tractions répétées pour raccords PE/métal, prises de branchement et selles de dérivation en PE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai de la résistance à la fatigue par flexion des assemblages sous pression.

Cette méthode est applicable aux prises de branchement en polyéthylène (PE), raccords PE/métal et selles de dérivation en PE destinés à être utilisés avec des tubes en PE dont le diamètre extérieur nominal $d_e \leq 63$ mm.

NOTE L'essai est basé sur la simulation des contraintes produites dans la pratique sur des réseaux de tuyauteries enterrées, c'est-à-dire les contraintes combinées de flexion et de traction, à température ambiante. L'accélération du test est réalisée par amplification des déplacements rencontrés dans la pratique.

2 Principe

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Un dispositif de mise en charge impose un déplacement vertical perpendiculaire à l'axe d'un tube placé avec le raccord en essai dans un montage fixe. Un déplacement intermittent de montée et de descente provoque des contraintes combinées de flexion et de traction dans l'assemblage ancré. Un dispositif complémentaire de mise en charge permet d'appliquer une contrainte longitudinale au tube.

Chaque cycle individuel de mise en charge complet comporte les étapes suivantes:

- Démarrage à partir de la position neutre (tuyauterie droite), le dispositif de mise en charge déplace le tube en PE vers le bas d'une amplitude spécifiée au point médian d'une portée donnée et revient à la position neutre.
- Le tube reste au repos à la position neutre pendant 10 s.
- Le dispositif de mise en charge déplace le tube vers le haut d'une amplitude spécifiée au point médian d'une portée donnée et revient à la position neutre.
- Le tube reste au repos à la position neutre pendant 10 s.

Des pauses de 10 s sont incluses dans le cycle afin d'éviter des effets d'échauffement.

L'étanchéité à l'air est vérifiée durant l'essai.

L'essai est réalisé à une température de $(23 \begin{smallmatrix} +3 \\ -1 \end{smallmatrix})$ °C.

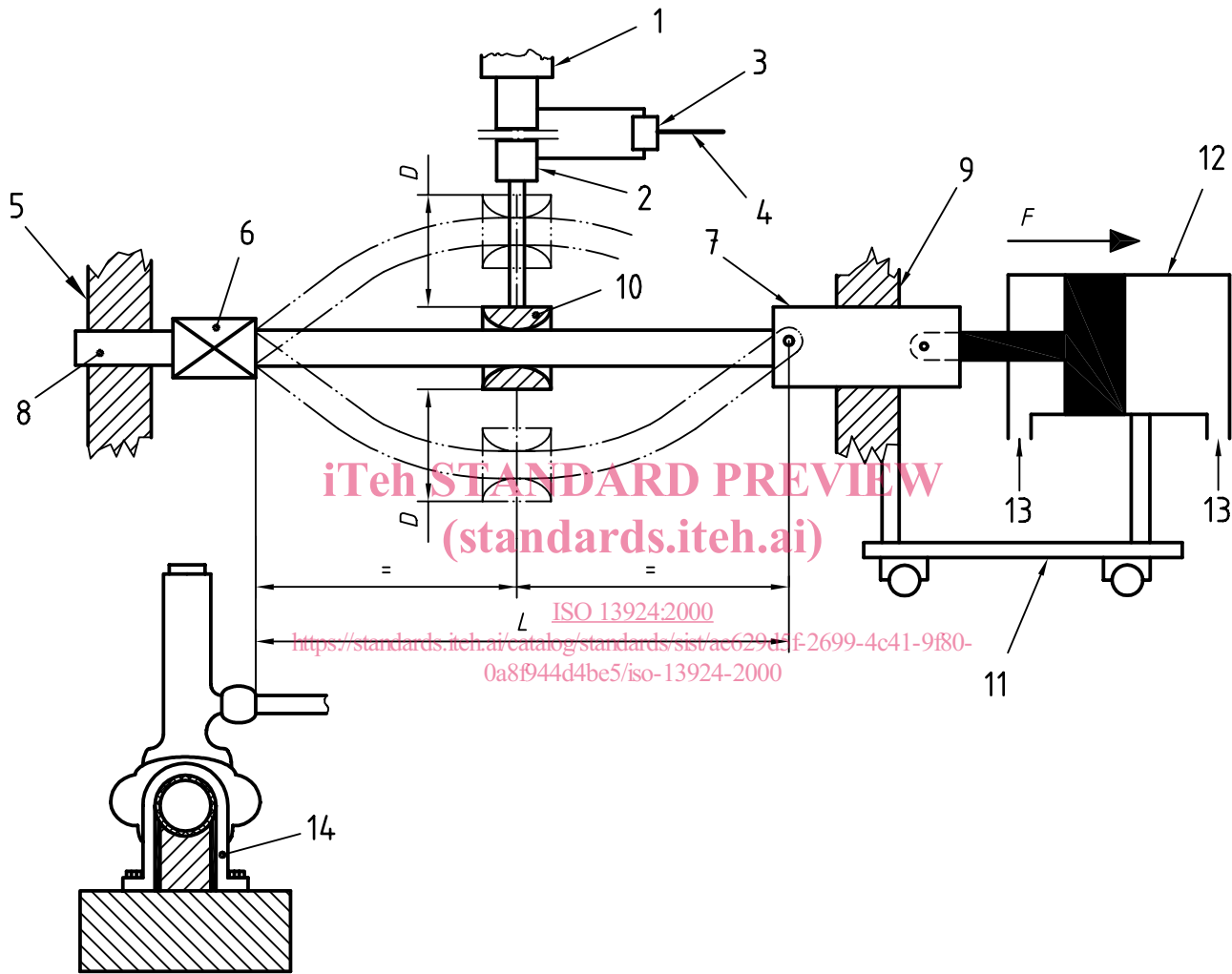
NOTE On suppose que les paramètres d'essai suivants sont définis dans la norme faisant référence à la présente Norme internationale:

- le nombre d'éprouvettes (voir 4.2)
- nombre de cycles à appliquer (voir 6.7).

3 Appareillage (voir Figure 1)

3.1 Bâti, soutenant le dispositif de mise en charge (1, 2, 3 et 4) et réglable en longueur, qui comporte d'un côté les mâchoires (5 ou 14) pour la fixation du raccord assemblé (6) et de l'autre côté la mâchoire pivotante (7) qui est connectée au tube, comme montré à la Figure 1. La mâchoire pivotante (7) glisse dans un guide coaxial de façon à pouvoir exercer une force de traction au tube en PE.

3.2 Mâchoire pivotante (7), adaptée au diamètre du tube en PE, permettant seulement la rotation du tube dans un plan vertical.



Dispositif supérieur: Configuration A (raccord PE/métal)
 Dispositif inférieur: Configuration B (prise de branchement en PE)

Légende

- | | | | |
|------------|---|----|--|
| 1, 2, 3, 4 | Système de mise en charge en flexion | 10 | Coquilles pour le déplacement cyclique |
| 5 | Mâchoires fixes | 11 | Support réglable |
| 6 | Raccord à tester | 12 | Dispositif pour appliquer la force de traction |
| 7 | Mâchoire pivotante attachée au tube en PE | 13 | Pression hydraulique ou pneumatique |
| 8 | Partie métallique du raccord PE/métal | 14 | Collier de serrage |
| 9 | Guide coaxial de la mâchoire pivotante (7) | | |
| <i>L</i> | Portée (voir 4.1) | | |
| <i>F</i> | Force de traction (voir 6.5) | | |
| <i>D</i> | Déplacement (dans chaque sens à partir de l'axe neutre) | | |

Figure 1 — Exemples schématiques de dispositifs pour l'essai de flexions-tractions répétées

3.3 Système de mise en charge en flexion (1, 2, 3, 4) (vérin hydraulique ou pneumatique), capable d'appliquer le déplacement requis du tube comme donné dans le Tableau 1.

3.4 Jeu de deux coquilles (10), adaptées au diamètre du tube en PE et fixées à la tige du dispositif de mise en charge en flexion.

3.5 Système de commande (3, 4), capable d'appliquer la contrainte de flexion cyclique telle que requise à l'article 6, incluant un compteur pour enregistrer le nombre de cycles.

3.6 Système de mise sous pression de l'éprouvette, capable d'appliquer la pression interne spécifiée (voir 6.6), avec un dispositif de détection des pertes de pression prévu pour arrêter le compteur (voir 3.5) si la pression chute.

3.7 Système de mise en charge (12) (vérin hydraulique ou pneumatique), relié à la mâchoire pivotante afin d'appliquer une charge de traction longitudinale.

4 Éprouvettes

4.1 Préparation

L'éprouvette doit comporter un assemblage du raccord à tester et d'un ou de tubes en PE de la taille et de la classe de pression pour lesquelles le raccord est conçu. Les extrémités du tube doivent être munies de capuchons dont la conception permet d'introduire de l'air sous pression et de placer l'un deux dans la mâchoire pivotante (7) et qu'il puisse y pivoter (voir 3.1 et Figure 1). Le tube qui est soumis au cycle de charge doit être connecté au raccord et muni à son autre extrémité du capuchon adapté à la mâchoire pivotante (7).

Dans le cas d'une prise de branchement en PE, le tube principal doit être percé avant l'essai à l'aide du foret de cette prise.

ISO 13924:2000

La portée L soumise aux contraintes de flexion et de traction doit être telle que spécifiée dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Conditions d'essai de flexions-tractions répétées

Diamètre extérieur nominal d_e mm	Portée L^a mm	Déplacement D^b mm	Force de traction $F^{c, d}$ N
20	385	25	600
25	463	29	775
32	608	38	1 025
40	760	47,5	1 585
50	952	59,5	2 460
63	1 200	75	3 900

a La tolérance est de $\pm 1\%$ pour la portée L .

b La tolérance est de ± 1 mm pour le déplacement D .

c La tolérance est de $\pm 1\%$ pour la force de traction.

d Valeur basée sur SDR 11, calculée pour une contrainte de $3,75$ N/mm².

Les assemblages doivent satisfaire aux prescriptions des normes ou des spécifications concernées.

4.2 Nombre d'éprouvettes

Le nombre d'éprouvettes doit être tel que spécifié dans la norme concernée.

5 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes pendant un minimum de 2 h à $(23 \pm 1)^{\circ}\text{C}$. L'essai ne doit pas être effectué moins de 24 h après l'assemblage de l'éprouvette.

6 Mode opératoire

6.1 Dans le cas d'un assemblage avec raccord PE/métal, serrer la partie en acier du raccord PE/métal dans les mâchoires fixes (voir configuration A à la Figure 1) et l'autre extrémité de l'assemblage, c'est-à-dire le tube en PE, dans la mâchoire pivotante (7).

Dans le cas d'une prise de branchement ou d'une selle de dérivation en PE, fixer le tube principal de cette prise ou cette selle sur un support fixe, en utilisant par exemple un collier de serrage (14), disposé près de la prise de branchement ou de la selle de dérivation, empêchant toute rotation durant l'essai (pour une prise de branchement, voir configuration B à la Figure 1). Serrer l'autre extrémité de l'éprouvette, c'est-à-dire le tube de service en PE, dans la mâchoire pivotante (7).

6.2 Serrer la mâchoire pivotante (7) sur le tube en PE de telle sorte que les axes du tube et de la mâchoire soient horizontaux et que la mâchoire soit à une distance L du raccord, cette distance étant mesurée entre le point de fixation du tube en PE dans la mâchoire pivotante (7) et le bord du raccord à l'autre extrémité du tube en PE. Une fois serrée, la mâchoire (7) ne doit absolument pas se déplacer sur le tube en PE.

6.3 Placer les coquilles du système de mise en charge en flexion au milieu de la distance L . Fixer les deux coquilles sur le tube en PE et les relier à la tige du dispositif de mise en charge.

6.4 Régler les paramètres du cycle de l'équipement comme suit:

- a) Ajuster les limites de la course du système de mise en charge afin d'obtenir le déplacement D applicable donné dans le Tableau 1 à la fois au-dessus et au-dessous de l'axe neutre, comme montré à la Figure 1.
- b) Régler le système de commande de temporisation de telle sorte que
 - 1) le déplacement entre la position neutre et chaque position limite se fasse à une vitesse de (30 ± 5) mm/s;
 - 2) l'arrêt à la position neutre dure (10 ± 1) s.
- c) Remettre le compteur de cycles à zéro

6.5 Appliquer la force de traction F telle que donnée dans le Tableau 1.

6.6 Soumettre l'éprouvette à une pression interne d'air de (50 ± 5) mbar et activer le dispositif de détection des pertes de pression.

6.7 Régler le compteur de cycles de façon à effectuer le nombre de cycles requis et lancer la mise en charge cyclique.

6.8 Enregistrer le nombre de cycles terminés comme prévu ou, en cas d'arrêt prématuré déclenché par la perte de pression ou un autre type de défaut, enregistrer les détails de la fuite ou de l'autre défaut.

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) la référence à la présente Norme internationale et, s'il y a lieu, à la norme faisant référence à la présente Norme internationale;
- b) l'identification du composant essayé;
- c) la température d'essai, en degrés Celsius;
- d) la force de traction appliquée;
- e) le déplacement utilisé;
- f) le nombre de cycles d'essai appliqués;
- g) la mention de l'occurrence d'une fuite durant l'essai;
- h) la mention de tout facteur ou incident pouvant avoir affecté les résultats;
- i) l'identification du laboratoire d'essais;
- j) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13924:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ae629d5f-2699-4c41-9f80-0a8f944d4be5/iso-13924-2000>