

NORME
INTERNATIONALE

ISO
11413

Première édition
1996-09-15

**Tubes et raccords en matières
plastiques — Préparation d'éprouvettes
par assemblage tube/raccord
électrosoudable en polyéthylène (PE)**
(standards.iteh.ai)

*Plastics pipes and fittings — Preparation of test piece assemblies
between a polyethylene (PE) pipe and an electrofusion fitting*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/10672/10672-1996/7faa1fb91bea/iso-11413-1996>



Numéro de référence
ISO 11413:1996(F)

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 11413 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*.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe D est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

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

Imprimé en Suisse

Tubes et raccords en matières plastiques — Préparation d'éprouvettes par assemblage tube/raccord électrosoudable en polyéthylène (PE)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la préparation des éprouvettes par assemblage entre des tubes en polyéthylène (PE) ou des bouts mâles des raccords et les raccords électrosoudables (manchons, emboîtures ou selles).

Les critères d'assemblage spécifiés comportent des paramètres tels que la température ambiante, les conditions de soudage, les dimensions des tubes et raccords et la forme des tubes, en tenant compte des conditions limites de service spécifiées dans les normes de produit concernées.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4427:—¹⁾, *Tubes en polyéthylène (PE) pour l'alimentation en eau — Spécifications.*

ISO 4437:—²⁾, *Tubes et raccords en matières plastiques — Canalisations enterrées en polyéthylène (PE) pour réseaux de distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications.*

ISO 8085-2:—¹⁾, *Raccords en polyéthylène pour utilisation avec des tubes en polyéthylène pour la distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications — Partie 2: Raccords à bouts mâles pour assemblage par soudage bout à bout, assemblage dans une emboîture au moyen d'outils chauffés et pour une utilisation avec des raccords électrosoudables.*

ISO 8085-3:—¹⁾, *Raccords en polyéthylène pour utilisation avec des tubes en polyéthylène pour la distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications — Partie 3: Raccords électrosoudables.*

ISO 12093:—¹⁾, *Tubes et raccords en matières plastiques — Teneur d'un dossier technique de fabricant de raccords électrosoudables en polyoléfines.*

3 Symboles

3.1 Symboles généraux (voir figure A.1)

D_{im} est le diamètre intérieur moyen de la zone de soudage dans le plan radial à $L_3 + 0,5 L_2$ de l'entrée de l'emboîture du raccord;

$D_{im,max}$ est la valeur maximale théorique de D_{im} telle que déclarée par le fabricant;

$D_{i,max}$ est le diamètre intérieur maximal de la zone de soudage du raccord;

$D_{i,min}$ est le diamètre intérieur minimal de la zone de soudage du raccord;

d_e est le diamètre extérieur du tube ou du raccord;

1) À publier.

2) À publier. (Révision de l'ISO 4437:1988)

d_{em} est le diamètre extérieur moyen du tube ou du bout mâle du raccord, conformément à la Norme internationale appropriée relative au produit considéré, calculé à partir de la circonférence mesurée;

d_{emp} est le diamètre extérieur moyen d'un tube ou du bout mâle d'un raccord, gratté prêt à être assemblé, et calculé à partir de la circonférence mesurée dans le plan radial coïncidant avec le centre de la zone de soudage à $L_3 + 0,5 L_2$ de l'entrée de l'emboîture du raccord après l'assemblage;

L_2 est la longueur nominale de la zone de soudage, à indiquer par le fabricant;

L_3 est la distance nominale entre le début de la zone de soudage et l'entrée de l'emboîture du raccord;

e_s est la profondeur de grattage ou l'épaisseur de matière enlevée par grattage à l'interface de l'assemblage ou à la surface du tube.

3.2 Jeux

3.2.1 Raccords à emboîture

C_1 est le jeu entre l'alésage du raccord et le diamètre extérieur du tube non gratté.

$$C_1 = D_{im} - d_{em}$$

C_2 est le jeu entre l'alésage du raccord et le diamètre extérieur du tube gratté.

$$C_2 = C_1 + 2e_s$$

NOTE 1 C_2 peut être obtenu par usinage du tube non gratté afin d'amener son diamètre extérieur moyen d_{em} à la valeur d_{emp} calculée à l'aide de l'équation

$$d_{emp} = D_{im} - C_2$$

C_3 est le jeu théorique maximal entre l'alésage du raccord et le diamètre extérieur du tube non gratté.

$$C_3 = D_{im,max} - d_e$$

C_4 est le jeu théorique maximal entre l'alésage du raccord et le diamètre extérieur du tube gratté.

$$C_4 = C_3 + 2e_s$$

NOTE 2 C_4 peut être obtenu par usinage du tube non gratté afin d'amener son diamètre extérieur moyen d_{em} à la valeur d_{emp} calculée à l'aide de l'équation

$$d_{emp} = D_{im} - C_4$$

3.2.2 Selles

Le jeu entre la selle et le tube est considéré comme étant nul.

3.3 Température ambiante

T_a est la température ambiante à laquelle l'assemblage est réalisé.

NOTE 3 Elle peut varier de la température minimale T_{min} à la température maximale T_{max} . Celles-ci sont spécifiées dans les normes de produit ou par accord entre le fabricant et l'acheteur.

T_R est la température ambiante de référence, c'est-à-dire (23 ± 2) °C;

T_{max} est la température ambiante maximale admise pour la réalisation d'un assemblage;

T_{min} est la température ambiante minimale admise pour la réalisation d'un assemblage.

3.4 Paramètres de soudage

— Temps de référence, t_R : temps théorique de soudage indiqué par le fabricant du raccord pour la température ambiante de référence.

— Énergie de soudage: énergie électrique fournie lors du cycle de soudage et mesurée aux extrémités du raccord, à une température ambiante donnée T_a et pour des paramètres électriques dont les valeurs se trouvent dans la plage de tolérances fournie par le fabricant. Ce dernier doit, en général, indiquer sur la fiche technique, conformément à l'article 5 de l'ISO 12093:—, les variations de l'énergie de soudage absorbée en fonction de la température ambiante comprise entre T_{min} et T_{max} .

— Énergie usuelle: énergie de soudage fournie à un raccord à la température ambiante de référence T_R en utilisant les paramètres nominaux de soudage définis par le fabricant du raccord à partir du tableau 9 de l'ISO 12093:—.

— Énergie de référence: énergie usuelle fournie à un raccord ayant une résistance électrique nominale définie par le fabricant du raccord à partir du tableau 6 de l'ISO 12093:—.

— Énergie maximale: valeur maximale de l'énergie de soudage fournie pour réaliser l'assemblage à une température ambiante donnée T_a .

— Énergie minimale: valeur minimale de l'énergie de soudage fournie pour réaliser l'assemblage à une température ambiante donnée T_a .

4 Assemblage

4.1 Généralités

Les assemblages doivent être réalisés en utilisant des tubes et/ou des bouts mâles de raccords conformes à l'ISO 4437, à l'ISO 4427 et à l'ISO 8085-2, et des raccords de dimensions conformes à l'ISO 8085-3. La préparation de l'assemblage d'essai doit être réalisée conformément au mode opératoire fourni par le fabricant de raccords électrosoudables.

La profondeur minimale de grattage e_s doit être de 0,2 mm, à moins que le fabricant recommande une profondeur plus grande.

4.2 Mode opératoire

Effectuer le mode opératoire suivant, en réalisant les étapes d) et f) dans une enceinte thermorégulée capable de maintenir la température à ± 2 °C, et assez spacieuse pour contenir le raccord, les tubes et le dispositif de fixation. Les raccords doivent être utilisés au moins 170 h après leur fabrication.

a) Mesurer, à la température ambiante de référence T_R , les caractéristiques dimensionnelles des éléments à souder, définies en 3.1 et représentées à la figure A.1.

- b) Préparer les tubes afin d'obtenir le jeu nécessaire, comme donné en 3.2, à la température ambiante de référence T_R .
- c) Monter le raccord sur le tube conformément aux instructions du fabricant.
- d) Conditionner l'assemblage ainsi que le dispositif de fixation, pendant au moins 4 h, à la température ambiante appropriée T_a spécifiée dans l'annexe C.
- e) Après conditionnement, mesurer la résistance du circuit de chauffage et déterminer la valeur des paramètres électriques conformément aux annexes C et D.

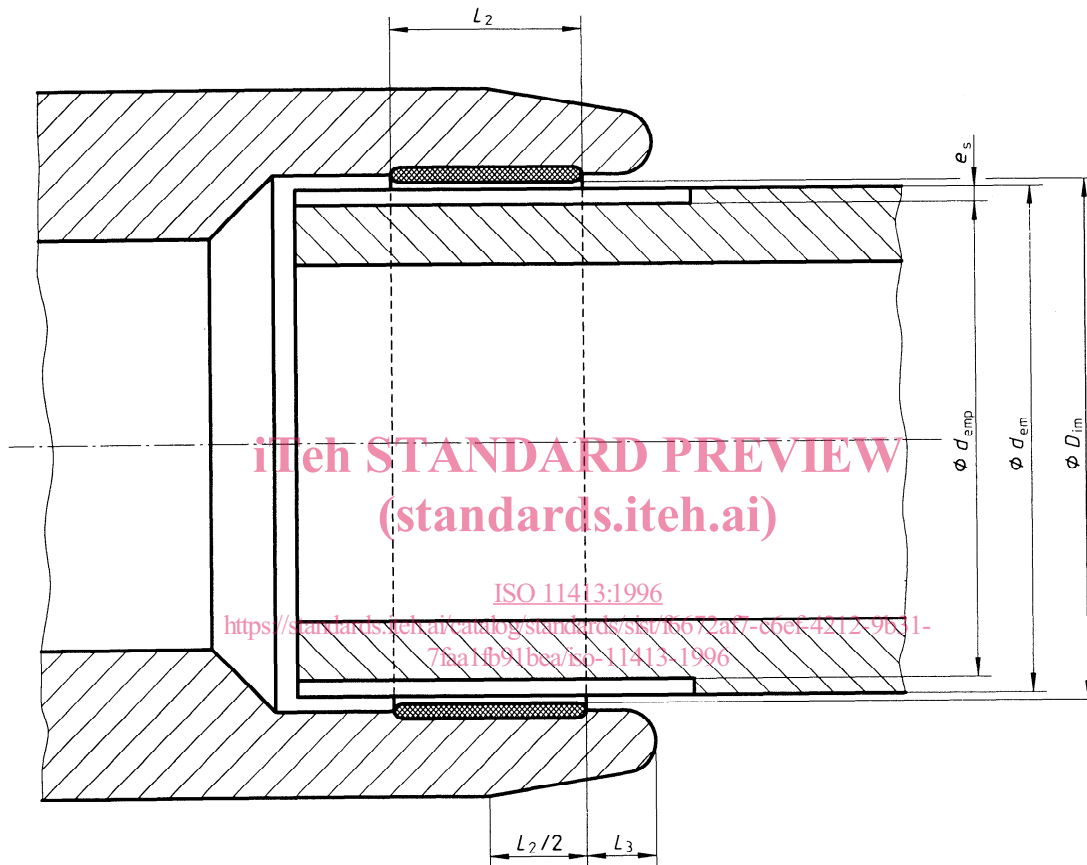
Le mode opératoire pour le mesurage de la résistance du circuit implique l'emploi du dispositif de mesure à la température ambiante de référence T_R , les raccords étant à la température de conditionnement.

- f) Effectuer l'assemblage par soudage conformément aux instructions du fabricant de raccords, à la valeur de l'énergie indiquée dans l'annexe C.
- g) Laisser refroidir l'assemblage jusqu'à ce qu'il atteigne la température ambiante.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11413:1996
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6672af7-c6ef-4212-9b31-7faa1fb91bea/iso-11413-1996>

Annexe A (normative)

Symboles des dimensions d'une emboîture électrosoudable



L_2 est la longueur nominale de la zone de soudage.

L_3 est la longueur de la zone non chauffée de l'emboîture.

$$D_{im} = (D_{i,max} + D_{i,min})/2.$$

$$d_{em} = \frac{C}{\pi}$$

où C est la circonférence du tube non gratté.

$$d_{emp} \text{ (par analogie)} = \frac{C_p}{\pi}$$

où C_p est la circonférence du tube à assembler avec le raccord.

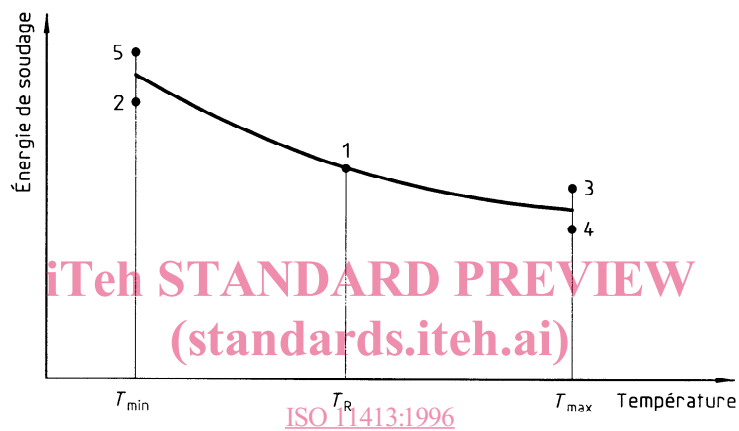
$$e_s = (d_{em} - d_{emp})/2.$$

Figure A.1

Annexe B (normative)

Représentation des courbes d'énergie de soudage en fonction de la température ambiante

Les figures B.1, B.2 et B.3 représentent différentes formes de courbes d'énergie (voir également l'annexe C).



<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6672af7-c6ef-4212-9b31->
Figure B.1 — Courbe avec correction continue de l'énergie

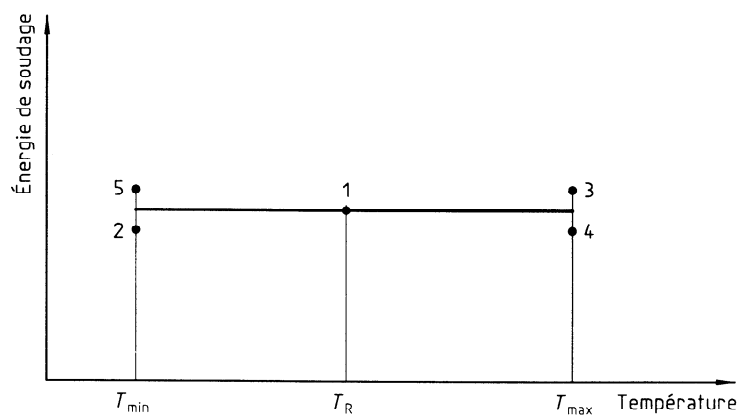


Figure B.2 — Courbe sans correction d'énergie

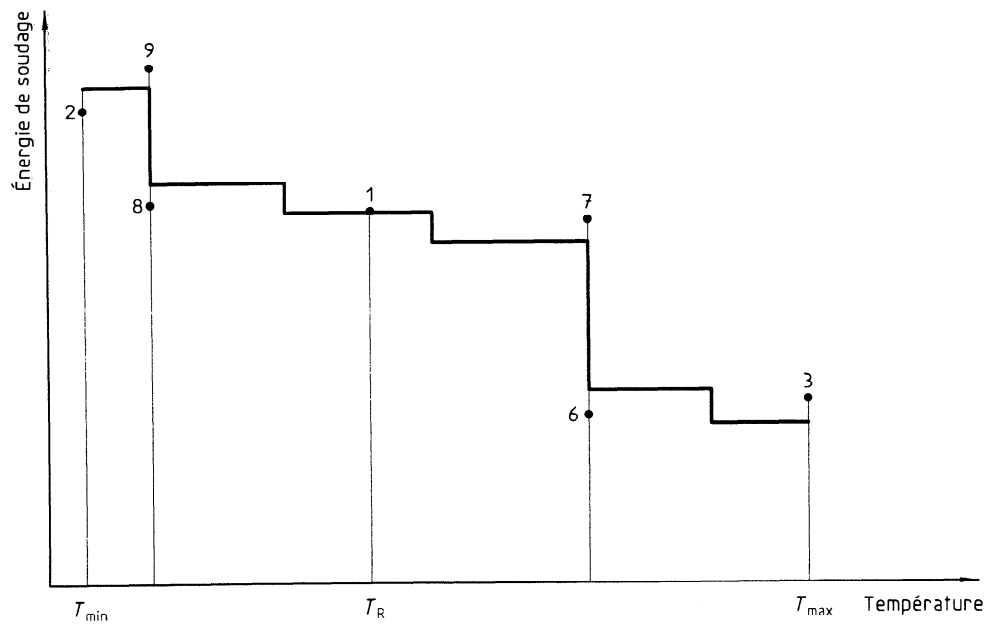


Figure B.3 — Courbe avec correction discontinue de l'énergie

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11413:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6672af7-c6ef-4212-9b31-7faa1fb91bea/iso-11413-1996>

Annexe C (normative)

Conditions pour la préparation des tubes et des raccords

Tableau C.1 — Conditions de préparation des tubes et des raccords

Conditions	Température ambiante, T_a (3.3)	Présentation des tubes	Jeu ¹⁾ (3.2)	Énergie (3.4)	Effort de maintien de l'assemblage ²⁾
1	T_R	Tube droit ou en couronne selon la livraison	C_2	usuelle	habituel
2	T_{min}	Tube droit	C_4	minimale	minimal
3	T_{max}	Tube droit ou en couronne selon la livraison	C_2	maximale	maximal
4	T_{max}	Tube droit	C_4	minimale	minimal
5	T_{min}	Tube droit ou en couronne selon la livraison	C_2	maximale	maximal
6	$> T_R^{3)}$	Tube droit	C_4	minimale	minimal
7	$> T_R^{3)}$	Tube droit ou en couronne selon la livraison	C_2	maximale	maximal
8	$< T_R^{3)}$	Tube droit	C_4	minimale	minimal
9	$< T_R^{3)}$	Tube droit ou en couronne selon la livraison	C_2	maximale	maximal

NOTE — Les conditions 1 à 5 s'appliquent aux courbes d'énergie représentées aux figures B.1 et B.2, et les conditions 1 à 3 et 6 à 9 à la courbe d'énergie avec correction discontinue de l'énergie représentée à la figure B.3.

1) Dans le cas des selles, le jeu doit être considéré comme nul.

2) Applicable aux assemblages avec des selles, lorsque la force peut être contrôlée.

3) Température correspondant à la discontinuité d'énergie la plus grande, et la plus proche des températures extrêmes situées de part et d'autre de la température de référence.