

NORME
INTERNATIONALE

ISO
11414

Première édition
1996-06-01

**Tubes et raccords en matières plastiques —
Préparation d'éprouvettes par assemblage
tube/tube ou tube/raccord en
polyéthylène (PE) par soudage bout à bout**

(standards.iteh.ai)

*Plastics pipes and fittings — Preparation of polyethylene (PE) pipe/pipe or
pipe/fitting test piece assemblies by butt fusion*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/7662a515-b865-453b-b5d2-372f0ca6b0f9/iso-11414-1996>



Numéro de référence
ISO 11414:1996(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 11414 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 et B font partie intégrante de la présente Norme internationale.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7662a515-b865-453b-b5d2-372f0ca6b0f9/iso-11414-1996>

© 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/tube ou tube/raccord en polyéthylène (PE) par soudage bout à bout

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour la préparation des éprouvettes par assemblage entre des tubes en polyéthylène (PE) et les bouts mâles des raccords, par soudage bout à bout.

Elle spécifie les paramètres d'assemblage, tels que la température ambiante, la géométrie du raccordement, les paramètres de soudage, en tenant compte des conditions limites de service spécifiées dans les normes de produit concernées, ainsi que le prélèvement des tubes.

La présente Norme internationale a pour but de déterminer l'influence de la variation des conditions d'assemblage dans un chantier sur les propriétés de la jonction. Les méthodes de soudage et les paramètres utilisés dans la pratique peuvent être différents de ceux de ce document, basés sur des méthodes écrites par les fabricants et/ou dans des normes locales.

NOTE 1 L'assemblage et la technique de raccordement par soudage décrits dans la présente Norme internationale sont applicables quelle que soit la résine de polyéthylène employée, à condition qu'elle soit essayée conformément à l'ISO/TR 11647. Il est permis de faire varier le cycle de soudage pour démontrer les propriétés de la jonction.

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 employés en liaison avec des tubes en polyéthylène pour la distribution de combustibles gazeux — 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/TR 11647:1996, *Compatibilité au soudage des tubes et des raccords en polyéthylène (PE).*

1) À publier.

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

3 Symboles et leur signification

3.1 Symboles utilisés dans plusieurs phases de soudage

- e_n est l'épaisseur nominale de paroi du tube;
- d_n est le diamètre extérieur nominal du tube;
- p est la pression de soudage, appliquée à l'interface de la jonction bout à bout;
- t est la durée de chaque phase du cycle de soudage;
- T_{\max} est la température ambiante maximale;
- T_{\min} est la température ambiante minimale.

3.2 Géométrie du raccordement

- D_a est le défaut d'alignement entre des tubes ou des tubes et des bouts mâles à souder, qui correspond à la différence d'alignement des diamètres extérieurs, exprimé en millimètres;
- D_w est le jeu entre les faces à souder, qui correspond à l'espace entre les faces préparées, exprimé en millimètres.

3.3 Température ambiante

- T_a est la température ambiante à laquelle la jonction est réalisée.

NOTE 2 La température ambiante peut varier de la température minimale T_{\min} à la température maximale T_{\max} . Celles-ci sont spécifiées dans les normes de système ou par accord entre le fabricant et l'acheteur.

3.4 Paramètres du cycle de soudage

3.4.1 Généralités

- T est la température de la plaque chauffante, mesurée à la surface de la plaque dans la zone de contact avec les extrémités de deux tubes ou d'un tube et d'un bout mâle à souder.

3.4.2 Phase 1: Chauffage

- p_1 est la pression à l'interface pendant la phase de chauffage, c'est-à-dire la pression appliquée dans la zone du contact, exprimée en newtons par millimètre carré (N/mm²) (MPa);
- B_1 est la largeur initiale du bourrelet, qui correspond à la largeur du bourrelet obtenu à la fin de la phase de chauffage, exprimée en millimètres;
- t_1 est la durée de chauffage, qui correspond au temps nécessaire pour obtenir une largeur B_1 du bourrelet dans la zone de jonction pendant la phase de chauffage.

3.4.3 Phase 2: Pénétration de la chaleur

- p_2 est la pression entre la plaque chauffante et les extrémités de deux tubes ou d'un tube et d'un bout mâle pendant la phase de pénétration de la chaleur, exprimée en newtons par millimètre carré (N/mm²);
- t_2 est la durée du chauffage pendant la phase de pénétration de la chaleur, exprimée en secondes.

3.4.4 Phase 3: Retrait de la plaque chauffante

- t_3 est la durée entre le moment où la plaque chauffante s'éloigne des extrémités de deux tubes ou d'un tube et d'un bout mâle et le moment où elles sont mises en contact l'une contre l'autre.

3.4.5 Phase 4: Augmentation de la pression

- t_4 est le temps requis pour établir la pression de soudage, exprimé en secondes.

3.4.6 Phase 5: Soudage

- p_5 est la pression de soudage appliquée dans la zone du contact pendant la phase de soudage, exprimée en newtons par millimètre carré (N/mm²);
- t_5 est le temps durant lequel l'assemblage reste sous la pression de soudage dans la machine, exprimé en minutes.

3.4.7 Phase 6: Refroidissement

- t_6 est le temps de refroidissement, durant lequel l'assemblage soudé n'est soumis à aucune manipulation, exprimé en minutes; ce refroidissement peut s'effectuer en dehors de la machine;
- B_2 est la largeur du bourrelet obtenu à la fin de la phase de refroidissement, exprimée en millimètres.

4 Prélèvement des tubes

Les tubes utilisés pour l'assemblage doivent être prélevés dans des longueurs de tube droit.

5 Appareillage

La machine utilisée pour le soudage doit comporter un régulateur automatique de la pression de soudage permettant de maintenir la pression constante pendant toute la durée des phases 1, 2 et 5 du cycle de soudage.

6 Mode opératoire de soudage

En utilisant des tubes droits et des raccords conformes à l'ISO 4427, à l'ISO 4437 et à l'ISO 8085-2, suivant le cas, assembler comme suit les éléments, des écarts par rapport au mode opératoire étant permis pour montrer l'amélioration des performances de l'assemblage (aspect ou caractéristiques mécaniques).

a) Fixer les tubes et les raccords dans la machine de soudage de façon que le défaut d'alignement D_a ne soit pas supérieur à 0,5 mm lorsque

$d_n < 200$ ou à $0,1e_n$ ou 1 mm, en prenant la valeur la plus grande, lorsque $d_n \geq 200$.

- b) Préparer et aplanir, sur au plus un tiers de la circonférence, les faces à souder à l'aide d'une machine à planer afin de limiter l'écart D_w à 0,3 mm pour $d_n < 200$ ou 0,5 mm pour $d_n \geq 200$.
- c) Réaliser le soudage en utilisant les paramètres spécifiés dans l'annexe A, et répéter le mode opératoire sur de nouveaux assemblages en faisant varier les paramètres dans les limites indiquées dans l'annexe B.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11414:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7662a515-b865-453b-b5d2-372f0ca6b0f9/iso-11414-1996>

Annexe A (normative)

Cycle de soudage et paramètres

La figure A.1 représente le cycle de soudage et le tableau A.1 donne les valeurs de référence des paramètres des différentes phases.

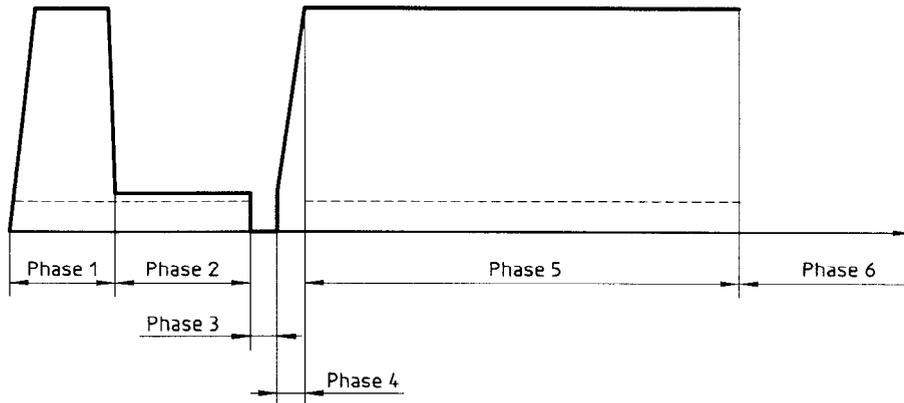


Figure A.1

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Tableau A.1

ISO 11414:1996

Paramètres		Valeurs	Unités
Température de la plaque chauffante, T			°C
$63 \leq d_n \leq 250$		210 ± 10	
$250 < d_n$		225 ± 10	
Phase 1	Pression, p_1 ¹⁾	$0,18 \pm 0,02$	N/mm ² (MPa)
	Temps, t_1	jusqu'à obtenir B_1	s
	Largeur du bourrelet, B_1	$d_n \leq 180$: $1 < B_1 \leq 2$ $180 < d_n \leq 315$: $2 < B_1 \leq 3$ $315 < d_n$: $3 < B_1 \leq 4$	mm
Phase 2	Pression, p_2 ¹⁾	$0,03 \pm 0,02$	N/mm ² (MPa)
	Temps, t_2	$(30 + 0,5d_n) \pm 10$	s
Phase 3	Temps, t_3	maximum: $3 + 0,01d_n \leq 8$	s
Phase 4	Temps, t_4	maximum: $3 + 0,01d_n \leq 6$	s
Phase 5	Pression, p_5 ¹⁾	$0,18 \pm 0,02$	N/mm ² (MPa)
	Temps, t_5	minimum: 10	min
Phase 6	Temps, t_6	minimum: $1,5e_n$ et maximum 20 min	min

1) Noter bien que cette pression est la pression à l'interface et qu'elle est liée à d_n , à e_n et à l'équipement de soudage utilisé.

Annexe B (normative)

Valeurs limites des paramètres de soudage

Le tableau B.1 donne les valeurs limites des paramètres utilisés pour l'estimation du mode opératoire de soudage.

Tableau B.1

Conditions	Température ambiante ¹⁾		Température de la plaque chauffante, T	Pression de soudage, p
	Symbole	°C	°C	N/mm ²
Minimale	T_{\min}	$-5 \frac{0}{-2}$	205 ± 5	$0,15 \pm 0,02$
Maximale	T_{\max}	40 ± 2	230 ± 5	$0,21 \pm 0,02$

1) D'autres valeurs peuvent être utilisées si elles sont prescrites dans la norme de système appropriée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11414:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7662a515-b865-453b-b5d2-372f0ca6b0f9/iso-11414-1996>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11414:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7662a515-b865-453b-b5d2-372f0ca6b0f9/iso-11414-1996>

ICS 23.040.90

Descripteurs: produit en matière plastique, tuyau, polyéthylène, tube en matière plastique, raccord de tuyauterie, assemblage, soudage par fusion, soudure bout à bout, essai, préparation de spécimen d'essai.

Prix basé sur 4 pages
