NORME INTERNATIONALE

ISO 11414

Deuxième édition
2009-02-01

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

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

Numéro de référence
ISO 11414:2009(F)

© ISO 2009

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 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11414:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

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 spécifie une méthode de préparation des éprouvettes par assemblage entre des tubes en polyéthylène (PE) et des bouts mâles des raccords, par soudage bout à bout.

La présente Norme internationale spécifie les différents paramètres d'assemblage, tels que la température ambiante, la géométrie du raccordement et les paramètres de soudage, en tenant compte des conditions limite de service spécifiées dans les normes de produits concernés, ainsi que du type de tube utilisé.

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 la présente Norme internationale, en fonction des méthodes écrites par le fabricant et/ou dans des normes locales.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 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 utilisée conformément à l'ISO/TR 11647[1]. Il est permis de faire varier le cycle de soudage pour démontrer les propriétés de la jonction, conformément aux notes des Annexes A et B.

ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

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 4427-2, *Systèmes de canalisations en plastique — Tubes et raccords en polyéthylène (PE) destinés à l'alimentation en eau — Partie 2: Tubes*

ISO 4427-3, *Systèmes de canalisations en plastique — Tubes et raccords en polyéthylène (PE) destinés à l'alimentation en eau — Partie 3: Raccords*

ISO 4437, *Canalisations enterrées en polyéthylène (PE) pour réseaux de distribution de combustibles gazeux — Série métrique — Spécifications*

ISO 8085-2, *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, pour assemblage par soudage dans une emboîture au moyen d'outils chauffés et pour utilisation avec des raccords électrosoudables*

ISO 12176-1, *Tubes et raccords en matières plastiques — Appareillage pour l'assemblage par soudage des systèmes en polyéthylène — Partie 1: Soudage bout à bout*

© ISO 2009 – Tous droits réservés

3 Symboles

3.1 Symboles utilisés dans plusieurs phases de soudage

e_n épaisseur nominale de la paroi du tube

d_n diamètre extérieur nominal du tube

p pression de soudage, appliquée à l'interface de la jonction bout à bout

t durée de chaque phase du cycle de soudage

T_{nom} température nominale, (23 ± 2) °C

T_{max} température ambiante permise maximale

T_{min} température ambiante permise minimale

3.2 Géométrie du raccordement

Δa défaut d'alignement entre les tubes ou les raccords à souder bout à bout, qui correspond à la différence d'alignement des diamètres extérieurs, exprimé en millimètres;

Δw jeu maximal entre les faces à souder, qui correspond à l'espace entre les faces préparées, exprimé en millimètres.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3 Température ambiante

ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

T_a température ambiante à laquelle la jonction est réalisée

NOTE La température ambiante peut varier de la température minimale, T_{min}, à la température maximale, T_{max}, telles que 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 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 bout mâle à souder

3.4.2 Phase 1: chauffage

p_1 pression à l'interface, en mégapascals[1)], pendant la phase de chauffage, c'est-à-dire la pression appliquée dans la zone du contact

B_1 largeur initiale du bourrelet, correspondant à la largeur du bourrelet obtenu à la fin de la phase de chauffage, en millimètres

t_1 durée de chauffage, correspondant au temps nécessaire pour obtenir une largeur B_1 du bourrelet dans la zone de jonction pendant la phase de chauffage

---

1) 1 MPa = 1 N/mm^2.

 © ISO 2009 – Tous droits réservés

3.4.3 Phase 2: pénétration de la chaleur

p_2 pression, en mégapascals, 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

t_2 durée, en secondes, de chauffage interne pendant la phase de pénétration de la chaleur

3.4.4 Phase 3: retrait de la plaque chauffante

t_3 durée, en secondes, entre le moment où la plaque chauffante est éloignée des extrémités de deux tubes ou d'un tube et d'un bout mâle et le moment où ces extrémités sont mises en contact l'une avec l'autre

3.4.5 Phase 4: augmentation de la pression

t_4 durée, en secondes, requis pour obtenir la pression de soudage bout à bout

3.4.6 Phase 5: soudage bout à bout

p_5 pression, en mégapascals, exercée dans la zone de contact pendant la phase de soudage

t_5 durée, en minutes, durant lequel l'assemblage reste sous la pression de soudage dans la machine

3.4.7 Phase 6: refroidissement

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

t_6 temps de refroidissement, en minutes, durant lequel l'assemblage soudé n'est soumis à aucune manipulation; ce refroidissement peut s'effectuer en dehors de la machine

B_2 largeur du bourrelet, en millimètres, obtenu à la fin de la phase de refroidissement

ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

4 Prélèvement des tubes

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

5 Conditionnement

Conditionner les tubes utilisés dans l'assemblage à une température, T_a, (se référer au Tableau B.1) pendant la durée indiquée dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Durées de conditionnement

Épaisseur, e_n mm	**Durée minimale de conditionnement** h
$e_n < 8$	3
$8 \leqslant e_n < 16$	6
$16 \leqslant e_n < 32$	10
$32 \leqslant e_n$	16

© ISO 2009 – Tous droits réservés

6 Appareillage

La machine de soudage bout à bout doit être conforme à l'ISO 12176-1; elle doit donc comporter un contrôleur 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.

7 Mode opératoire de soudage

En utilisant des tubes droits et des raccords conformes à l'ISO 4427-2, à l'ISO 4427-3, à l'ISO 4437 ou 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 (aspects ou caractéristiques mécaniques).

a) Fixer les tubes ou les raccords dans la machine de soudage de façon à obtenir un défaut d'alignement Δa de 0,5 mm maximum lorsque d_n est < 200 mm ou au plus égal à $0{,}1e_n$ ou 1 mm, en prenant la valeur la plus élevée, lorsque d_n est ⩾ 200 mm.

b) Préparer et aplanir les faces à souder à l'aide d'une raboteuse afin de limiter le jeu Δw, à 0,3 mm lorsque d_n est < 200 mm ou égal à 0,5 mm lorsque d_n ⩾ 200 mm.

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.

d) Procéder à l'essai comme spécifié dans les normes de produits concernés.

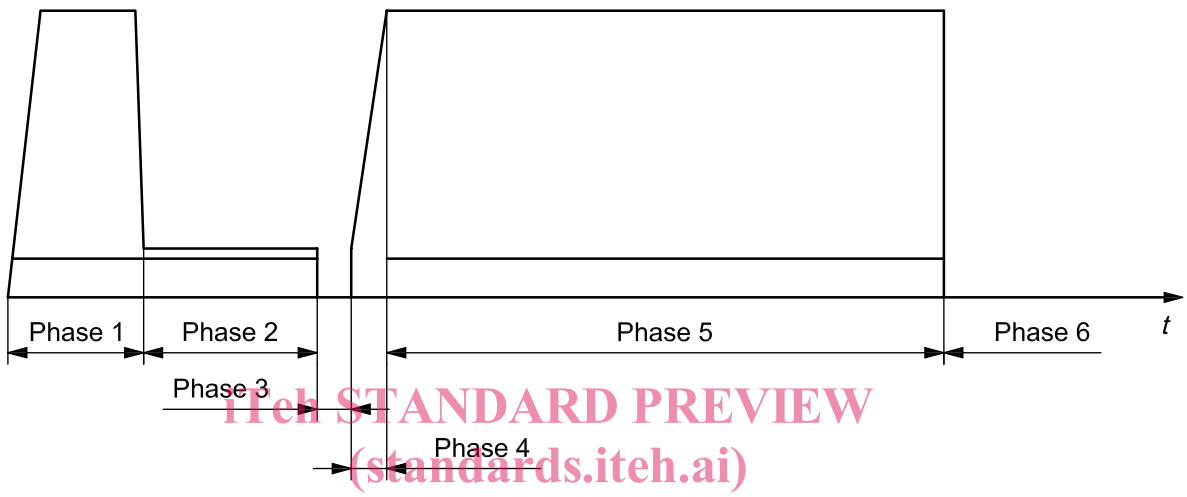
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-725c81fca6d3/iso-11414-2009

 © ISO 2009 – Tous droits réservés

Annexe A
(normative)

Cycle de soudage et paramètres

La Figure A.1 représente le cycle de soudage et les Tableaux A.1 et A.2 donnent les valeurs de référence des paramètres des différentes phases.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Légende

t temps

ISO 11414:2009
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9fa45af4-15f0-42cb-967e-723c81fca6d3/iso-11414-2009

Figure A.1 — Cycle de soudage

Tableau A.1 — Cycle de soudage et paramètres

Paramètre		Valeurs	Unité
Température de la plaque chauffante, T		200 à 230	°C
Phase 1	Pression, p_1 [a]	0,15 ± 0,02	MPa
	Temps, t_1	Mesuré en temps écoulé jusqu'à obtention de B_1	s
	Largeur du bourrelet, B_1 [b]	voir Tableau A.2	mm
Phase 2	Pression, p_2 [a]	⩽ 0,03	MPa
	Temps, t_2	$10e_n$, voir Tableau A.2	s
Phase 3	Temps, t_3	Valeur maximale, voir Tableau A.2	s
Phase 4	Temps, t_4	Valeur maximale, voir Tableau A.2	s
Phase 5	Pression, p_5 [a]	0,15 ± 0,02	MPa
	Temps, t_5	Valeur minimale, voir Tableau A.2	min
Phase 6	Temps, t_6	= t_5	min

[a] Cette pression est la pression à l'interface et elle est liée à d_n, à e_n et à l'équipement de soudage utilisé.

[b] Valeur minimale obtenue sur la circonférence complète du tube.

© ISO 2009 – Tous droits réservés