NORME INTERNATIONALE

ISO 14113

Troisième édition
2013-10-01

Matériel de soudage aux gaz — Tuyaux souples et flexibles en caoutchouc et en plastique pour des gaz industriels jusqu'à 450 bar (45 MPa)

Gas welding equipment — Rubber and plastics hose and hose assemblies for use with industrial gases up to 450 bar (45 MPa)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead4326a-4c74-40a7-b944-6e30fb70cc35/iso-14113-2013

Numéro de référence
ISO 14113:2013(F)

© ISO 2013

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead4326a-4c74-40a7-b944-6e30fb70cc35/iso-14113-2013

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Construction **3**
4.1 Tuyau souple 3
4.2 Raccords 3
4.3 Flexibles 3

5 Dimensions et tolérances **4**
5.1 Diamètre intérieur 4
5.2 Concentricité 4
5.3 Longueurs coupées et tolérances 4
5.4 Longueur des flexibles 4

6 Propriétés physiques du tube intérieur et du revêtement — Essais de type **5**
6.1 Généralités 5
6.2 Exigences de résistance à l'inflammation du tube intérieur des tuyaux souples destinés à l'oxygène 5
6.3 Résistance à l'acétone (tuyaux souple pour acétylène uniquement) 5

7 Exigences de performance — Essais de type **5**
7.1 Exigences de résistance à la pression 5
7.2 Adhérence (uniquement pour tuyaux souples en caoutchouc) 6
7.3 Souplesse 6
7.4 Souplesse à basse température 6
7.5 Résistance à l'ozone (pour les tuyaux souples à revêtement protecteur extérieur en caoutchouc) 6
7.6 Résistance aux UV (pour les tuyaux souples à revêtement protecteur extérieur en plastique) 6
7.7 Perméabilité aux gaz 7
7.8 Conductibilité électrique 7
7.9 Intégrité des raccords 7

8 Exigences de performances — Essais en production **7**
8.1 Essais sous pression des flexibles 7
8.2 Essai d'étanchéité 7
8.3 Nettoyage en vue d'une utilisation avec de l'oxygène 7

9 Marquage **7**

10 Conditionnement **8**

11 Instructions **8**

Annexe A (normative) **Essai de décomposition de l'acétylène pour les flexibles utilisés sur les installations d'acétylène à haute pression** **9**

Annexe B (normative) **Essai de surpression d'oxygène** **10**

Annexe C (normative) **Points à considérer pour les installations d'oxygène** **12**

Bibliographie **13**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ecd4528a-4c74-40a7-b944-6e30fb70cc35/iso-14113-2013

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2, www.iso.org/directives.

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au-sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: Foreword - Supplementary information

ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead4326a-4c74-40a7-b944-6e30fb70cc35/iso-14113-2013

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 8, *Matériel pour le soudage au gaz, le coupage et les techniques connexes*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 14113:2007), dont elle constitue une révision mineure incluant la modification suivante:

— correction de la valeur de température en 7.5;

— révision rédactionnelle.

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 8 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

 © ISO 2013 – Tous droits réservés

Matériel de soudage aux gaz — Tuyaux souples et flexibles en caoutchouc et en plastique pour des gaz industriels jusqu'à 450 bar (45 MPa)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux tuyaux souples et flexibles en caoutchouc et en plastique devant être utilisés avec des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous jusqu'à une pression maximale de service de 450 bar (45 MPa) à des températures ambiantes comprises entre –20 °C et +60 °C.

La présente Norme internationale s'applique aux flexibles utilisés pour relier les bouteilles de gaz industriels aux collecteurs et aux cadres de bouteilles avant toute opération de détente.

La présente Norme internationale ne couvre pas les tuyaux souples en caoutchouc et en matière thermoplastique pour le soudage, le coupage et les techniques connexes (voir l'ISO 3821 et l'ISO 12170).

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux gaz liquides cryogéniques ou aux gaz de pétrole liquéfiés (GPL).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ecad1520a-4b14-40a7-89f4-9e30fb70cc35/iso-14113-2013

ISO 105-A02:1993, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations*

ISO 1307:2006, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Dimensions des tuyaux, diamètres intérieurs minimaux et maximaux, et tolérances sur la longueur de coupe*

ISO 1402, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Essais hydrostatiques*

ISO 1746:1998, *Tuyaux et tubes en caoutchouc ou en plastique — Essais de courbure*

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides*

ISO 4080:1991, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la perméabilité au gaz*

ISO 4671, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Méthodes de mesurage des dimensions des tuyaux et de la longueur des flexibles*

ISO 4672:1997, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Essais de souplesse à température inférieure à l'ambiante*

ISO 7326:2006, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Évaluation de la résistance à l'ozone dans des conditions statiques*

ISO 8031, *Tuyaux et flexibles en caoutchouc et en plastique — Détermination de la résistance et de la conductivité électriques*

ISO 8033:2006, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Détermination de l'adhérence entre éléments*

ISO 11114-3, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux de bouteilles et de robinets avec les contenus gazeux — Partie 3: Essai d'auto-inflammation des matériaux non métalliques sous atmosphère d'oxygène*

© ISO 2013 – Tous droits réservés

ISO 15296, *Matériel de soudage aux gaz — Vocabulaire — Termes utilisés pour le matériel de soudage aux gaz*

ISO 23529, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

ISO 30013:2011, *Tuyaux en caoutchouc et en plastique — Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire — Détermination du changement de coloration, d'aspect et d'autres propriétés physiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 15296 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
température d'auto-inflammation
température à laquelle se produit l'inflammation d'un échantillon soumise à de l'oxygène sous pression et à un échauffement, en l'absence d'une source d'inflammation autre que la température à laquelle l'échantillon est soumis

Note 1 à l'article: La température d'auto-inflammation dépend de la préparation de l'échantillon, de l'appareillage d'essai et du mode opératoire d'essai utilisés.

3.2
pression de rupture
pression à laquelle se produit la rupture du tuyau lors des essais effectués conformément à la norme correspondante

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SOURCE: ISO 8330:2007, définition 2.1.21]

3.3
dissipateur thermique
longueur de tube métallique située à l'extrémité d'un tuyau souple ou d'un flexible qui sert à contenir et à refroidir le gaz porté à la température la plus élevée résultant d'une compression adiabatique, par exemple par l'ouverture rapide d'un robinet de bouteille

ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead4326a-4c74-40a7-b944-6e30b70c255/iso-14113-2013

3.4
raccord
sous-ensemble de composants permettant au tuyau souple d'être relié de façon sûre à d'autres équipements sous pression

3.5
flexible
ensemble flexible
longueur de tuyau souple munie d'un raccord à chacune de ses extrémités

3.6
pression maximale de service
pression pour laquelle un tuyau souple est conçu et à laquelle il peut être soumis en service, y compris les suppressions momentanées prévisibles

Note 1 à l'article: Cette définition est cohérente avec celle de «pression maximale autorisée en service», donnée, pour les bouteilles à gaz, dans l'ISO 10286:2007, A.2.4, «pression maximale pouvant être atteinte dans une bouteille en service». L'ISO 10286:2007, A.2.8, définit la «pression de travail» d'une bouteille à gaz comme étant la «pression stabilisée d'un gaz comprimé à une température uniforme de 15 °C pour une bouteille pleine de gaz».

Note 2 à l'article: Du fait des caractéristiques particulières des bouteilles d'acétylène, il n'existe pas de pression maximale de service clairement définie pour l'utilisation de l'acétylène. Les exigences applicables pour l'utilisation de l'acétylène sont indiquées dans les articles applicables.

 © ISO 2013 – Tous droits réservés

3.7
pression d'épreuve
pression appliquée pendant un essai non destructif et maintenue pendant un certain temps pour vérifier l'intégrité de la fabrication

Note 1 à l'article: Elle est exprimée en bars.

[SOURCE: ISO 8330:2007, définition 2.1.104]

4 Construction

4.1 Tuyau souple

Il est recommandé que le tuyau souple soit constitué soit

— d'un tube intérieur en caoutchouc ou en plastique,

— d'une armature comportant une ou plusieurs couches, et

— d'un revêtement protecteur extérieur en un matériau perméable ou bien en caoutchouc perforé ou en plastique perforé;

pour l'utilisation de gaz inflammables, le tuyau souple doit également comporter des fils de connexion pour assurer la conductibilité électrique, voir 7.8;

soit

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

— d'un tube intérieur en caoutchouc ou en plastique, et

— d'une armature constituée d'une ou plusieurs couches de fil tressé en acier inoxydable eUou d'un autre matériau résistant à la corrosion et à l'abrasion, également conçu pour servir de revêtement protecteur extérieur et assurer la conductibilité électrique, voir 7.8.

ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead43268-4c74-40a7-b944-6e30fb70cc35/iso-14113-2013

4.2 Raccords

Les raccords doivent être conçus pour être permanents, soyés ou sertis.

La conception des raccords doit permettre au flexible d'atteindre sa pression de rupture sans que le raccord ne s'arrache ni se sépare du tuyau souple.

Les raccords doivent être fabriqués dans des matériaux compatibles avec les gaz et l'environnement auquel ils sont soumis, par exemple conformément à l'ISO 9539.

4.3 Flexibles

Les flexibles doivent être constitués d'une longueur de tuyau souple et de raccords fixés de façon permanente. Les raccords à monter sur place ou les raccords réutilisables ne doivent pas être utilisés. Les dissipateurs thermiques, lorsqu'ils constituent l'une des parties des flexibles pour la distribution d'oxygène (voir 7.1.3), ne doivent pas pouvoir être facilement démontés par l'utilisateur.

Pour les pressions maximales de service excédant 40 bar (4 MPa), il convient que les flexibles soient munis d'un câble ou d'un dispositif de sécurité, convenablement fixé à un point d'ancrage, pour retenir le tuyau souple en cas de rupture du flexible.

© ISO 2013 – Tous droits réservés

5 Dimensions et tolérances

5.1 Diamètre intérieur

Le diamètre intérieur des tuyaux souples doit être en conformité avec les dimensions et les gammes admissibles indiquées dans le Tableau 1, à l'exception du diamètre intérieur maximal des tuyaux souples destinés à l'acétylène, qui ne doit pas dépasser 25 mm.

NOTE Dans certains pays, la réglementation nationale peut limiter à moins de 25 mm le diamètre intérieur des tuyaux souples destinés à l'acétylène.

5.2 Concentricité

Le diamètre intérieur et la concentricité du tuyau souple, mesurés conformément à l'ISO 4671, doivent être conformes aux valeurs indiquées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Diamètre intérieur nominal, gamme admissible et concentricité

Diamètre intérieur nominal	Gamme admissible de diamètre intérieur mm	Concentricité mm
3,2	3,0 à 3,6	±0,6
4	3,8 à 4,4	
5	4,5 à 5,4	
6,3	6,1 à 6,9	
8	7,7 à 8,5	
10	9,3 à 10,1	
11	10,8 à 11,6	
12,5	12,3 à 13,5	
13	12,8 à 14,0	
16	15,4 à 16,7	±0,7
19	18,6 à 19,8	
20	19,6 à 20,8	
22	21,8 à 23,0	
25	25,0 à 26,4	
31,5	31,3 à 33,0	
32	31,7 à 33,4	
38	37,7 à 39,3	±0,8
50	49,7 à 51,4	
51	50,4 à 52,0	

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cad4326a-4c74-40a7-b944-6e30fb70ce55/iso-14113-2013

5.3 Longueurs coupées et tolérances

Les tolérances sur les longueurs de tuyau souple coupées doivent être conformes à l'ISO 1307:2006, Article 3 (±1 % ou ±3 mm, en respectant la valeur la plus élevée).

5.4 Longueur des flexibles

Les tolérances relatives aux longueurs des flexibles doivent être de +2 % par rapport à la longueur spécifiée ou +6 mm, en respectant la valeur la plus élevée. La longueur doit être mesurée lorsque le flexible n'est pas pressurisé.

 © ISO 2013 – Tous droits réservés

6 Propriétés physiques du tube intérieur et du revêtement — Essais de type

6.1 Généralités

Le matériau utilisé pour le tube intérieur doit être compatible, dans les conditions d'utilisation normales, avec le gaz (ou les gaz) pour lequel (ou lesquels) le tuyau souple est destiné, voir l'ISO 11114-2 pour des lignes directrices.

6.2 Exigences de résistance à l'inflammation du tube intérieur des tuyaux souples destinés à l'oxygène

La température d'auto-inflammation du tube intérieur des tuyaux souples doit être en conformité avec le Tableau 2 lorsqu'elle est déterminée à une pression minimale de 130 bar (13 MPa) conformément à la méthode de l'ISO 11114-3.

NOTE Certains types de polymères et copolymères fluorés, tels que le polytétrafluoroéthylène et les polytétrafluoroéthylène/éthers vinyliques perfluorés, satisfont normalement à cette exigence, mais certains types traités à l'huile peuvent ne pas convenir

Tableau 2 — Température d'auto-inflammation

Pression maximale de service bar (effective)	Température minimale d'auto-inflammation °C
40	300
100	350
150	375
207	400
>207 et ≤450	400

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14113:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ead4326a-4c74-40a7-b944-6e30fb70cc35/iso-14113-2013

6.3 Résistance à l'acétone (tuyaux souple pour acétylène uniquement)

La masse d'un échantillon de tube intérieur immergé pendant 70 h dans le solvant d'essai d'acétone et de diméthylformamide à la température normale de laboratoire définie dans l'ISO 23529 ne doit pas augmenter de plus de 8 % lorsqu'elle est calculée conformément à la méthode décrite dans l'ISO 1817.

7 Exigences de performance — Essais de type

7.1 Exigences de résistance à la pression

7.1.1 Essai hydrostatique

Les tuyaux souples et les flexibles doivent être soumis à une épreuve en pression avec une pression égale à deux fois la pression maximale de service, conformément à la méthode d'essai de l'ISO 1402.

Les tuyaux souples et les flexibles doivent être soumis à un essai d'éclatement à quatre fois la pression maximale de service, conformément à la méthode d'essai de l'ISO 1402. Les raccords doivent rester solidaires du tuyau souple jusqu'à la pression de rupture. Les tuyaux souples et les flexibles pour acétylène doivent avoir une pression minimale d'éclatement de 1 000 bar (100 MPa).

NOTE L'exigence concernant l'utilisation d'acétylène est fondée sur le fait que des pressions extrêmement élevées peuvent se produire dans le cas de décomposition de l'acétylène.

© ISO 2013 – Tous droits réservés