NORME INTERNATIONALE

ISO 18119

Première édition
2018-05

Bouteilles à gaz — Bouteilles et tubes à gaz en acier et en alliages d'aluminium, sans soudure — Contrôles et essais périodiques

Gas cylinders — Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes — Periodic inspection and testing

Numéro de référence
ISO 18119:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +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 ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Abréviations et symboles **2**
5 Intervalles entre les contrôles et essais périodiques **3**
6 Liste des modes opératoires pour les contrôles et essais périodiques **3**
7 Identification de la bouteille et préparation pour contrôle et essais **4**
8 Modes opératoires de dépressurisation et de dépose du robinet **5**
8.1 Généralités 5
8.2 Bouteilles dont le robinet doit être déposé 5
8.3 Bouteilles dont le robinet n'a pas besoin d'être déposé 5
8.4 Bouteilles nécessitant un grenaillage 5
9 Inspection visuelle externe **5**
9.1 Préparation 5
9.2 Mode opératoire de contrôle 6
10 Contrôle du goulot de la bouteille **7**
10.1 Filetage de la bouteille au robinet 7
10.2 Autres surfaces du goulot 9
10.3 Filetage interne du goulot endommagé 9
10.4 Bague de goulot et collerette 9
11 Contrôle de l'état interne **9**
11.1 Généralités 9
11.2 Inspection visuelle interne 10
11.2.1 Préparation 10
11.2.2 Exigences en matière d'inspection 10
11.2.3 Bouteilles avec frette de pied 11
11.2.4 Bouteilles avec revêtement interne 11
12 Essais complémentaires **11**
12.1 Généralités 11
12.2 Essais complémentaires pour les bouteilles en alliages d'aluminium sans soudure potentiellement endommagées par la chaleur 12
12.3 Essai au marteau sur des bouteilles avec frette de pied 12
13 Réparations sur une bouteille **12**
14 Essai de pression ou contrôle UT **12**
14.1 Généralités 12
14.2 Essai à la pression d'épreuve 13
14.2.1 Généralités 13
14.2.2 Matériel d'essai 13
14.2.3 Critères d'essai 14
14.2.4 Critères d'acceptation 14
14.3 Essai d'expansion volumétrique hydraulique 14
14.4 UT 15
14.4.1 Généralités 15
14.4.2 Exigences 15
14.4.3 Étalonnage 19
14.4.4 Réalisation de l'examen 23

© ISO 2018 – Tous droits réservés

14.4.5 Interprétation des résultats 24
14.4.6 Enregistrements 25
15 Contrôle du robinet et des autres accessoires 26
16 Remplacement de pièces de bouteille 26
17 Opérations finales 26
17.1 Séchage, nettoyage et mise en peinture 26
17.1.1 Séchage et nettoyage 26
17.1.2 Peintures et revêtements 26
17.2 Repose du robinet de la bouteille 27
17.3 Contrôle de la tare de la bouteille 27
17.4 Marquage d'essais périodiques 28
17.4.1 Généralités 28
17.4.2 Poinçonnage 28
17.5 Référence à la date des prochains contrôles et essais périodiques 28
17.6 Identification du contenu 29
17.7 Enregistrements 29
18 Rejet et mise hors d'usage de la bouteille 29
18.1 Généralités 29
18.2 Bouteilles équipées d'un robinet 29
18.3 Bouteilles sans robinet 30
Annexe A (informative) **Périodes de contrôles et d'essais périodiques 31**
Annexe B (normative) **Description, évaluation des défauts et des états pour le rejet des bouteilles en acier et en alliages d'aluminium, sans soudure, au moment du contrôle périodique 32**
Annexe C (informative) **Liste des gaz corrosifs pour le matériau des bouteilles 44**
Annexe D (informative) **Essai d'expansion volumétrique des bouteilles 45**
Annexe E (informative) **Anneaux de date d'essai pour les bouteilles 53**
Annexe F (informative) **Nettoyage des bouteilles en alliages d'aluminium sans soudure 54**
Bibliographie 55

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

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 (IEC) 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/IEC, 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/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 4, *Contraintes de service des bouteilles à gaz*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 6406:2005 et l'ISO 10461:2005, qui ont fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 10461:2005/Amd 1:2006.

Les principales modifications sont les suivantes:

— ajout d'une section pour les symboles utilisés dans le document;

— ajout d'un exposé détaillé des mesures à prendre lorsque l'épaisseur réelle de la paroi de la bouteille est inférieure à l'épaisseur de conception minimale de la paroi;

— ajout d'une manière plus claire d'effectuer des essais par ultrasons sur les bouteilles avec frette de pied intégrée, notamment sur les bouteilles en acier sans soudure à base convexe;

— ajout de lignes directrices améliorées pour le traitement des effets d'une élévation de la température des bouteilles en alliages d'aluminium sans soudure.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document fournit des informations et décrit des modes opératoires pour les contrôles et essais périodiques des bouteilles en acier et en alliages d'aluminium sans soudure, ainsi que l'état du matériel d'essai. Les contrôles et essais périodiques ont essentiellement pour objet de faire en sorte, une fois les essais terminés, que les bouteilles soient requalifiées et aptes à être remises en service pour une nouvelle période d'utilisation.

Le présent document exige que les travaux décrits ici soient réalisés par des personnels bien formés et compétents qui, en cas de doute sur certains aspects de ce document, consultent le constructeur de la bouteille afin de prendre en compte les recommandations les plus récentes de ce dernier.

Le présent document a été rédigé de manière à pouvoir être référencé dans le *Règlement type* de l'ONU[23].

© ISO 2018 – Tous droits réservés

Bouteilles à gaz — Bouteilles et tubes à gaz en acier et en alliages d'aluminium, sans soudure — Contrôles et essais périodiques

ATTENTION — Certains des essais spécifiés dans le présent document impliquent l'utilisation de processus susceptibles de donner lieu à une situation dangereuse.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences en matière de contrôles et d'essais périodiques destinés à vérifier l'intégrité des bouteilles et tubes avant leur remise en service pour une nouvelle période d'utilisation.

Le présent document est applicable aux bouteilles à gaz transportables en acier et en alliages d'aluminium sans soudure (seules ou comprenant un cadre) prévues pour des gaz comprimés et liquéfiés sous pression, d'une contenance en eau de 0,5 l à 150 l, ainsi qu'aux tubes à gaz transportables, en acier et en alliages d'aluminium sans soudure (seuls ou comprenant un cadre) prévus pour des gaz comprimés et liquéfiés sous pression, d'une contenance en eau supérieure à 150 l. Dans la mesure du possible, il s'applique également aux bouteilles d'une contenance en eau inférieure à 0,5 l.

Le présent document ne s'applique pas au contrôle et à la maintenance périodiques des bouteilles d'acétylène ni aux contrôles et essais périodiques des bouteilles en matériaux composites.

NOTE Sauf mention contraire, le terme «bouteille» désigne aussi bien une bouteille qu'un tube dans le présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 7866, *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium destinées à être rechargées — Conception, construction et essais*

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*

ISO 9809-1, *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz rechargeables en acier sans soudure — Conception, construction et essais — Partie 1: Bouteilles en acier trempé et revenu ayant une résistance à la traction inférieure à 1 100 MPa*

ISO 10286, *Bouteilles à gaz — Terminologie*

ISO 11621, *Bouteilles à gaz — Mode opératoire pour le changement de service de gaz*

ISO 13769[1)], *Bouteilles à gaz — Marquage*

ISO 22434, *Bouteilles à gaz transportables — Contrôle et maintenance des robinets de bouteilles*

ISO 25760, *Bouteilles à gaz — Modes opératoires de dépose en toute sécurité des robinets de bouteilles à gaz*

1) En cours de préparation. Stade au moment de la publication: ISO/FDIS 13769:2018.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 10286 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

3.1
gaz liquéfié
gaz qui, lorsqu'il est conditionné sous pression, est partiellement liquide aux températures supérieures à –50 °C

Note 1 à l'article: On distingue:

a) le gaz liquéfié à haute pression: gaz ayant une température critique située entre –50 °C et 65 °C; et

b) le gaz liquéfié à basse pression: gaz ayant une température critique supérieure à 65 °C.

3.2
bouteille rejetée
bouteille impropre au service

3.3
autorité compétente
toute autorité ou tout organisme national ou autrement reconnu comme tel, compétent en matière de transport des marchandises dangereuses et de validation des bouteilles de gaz

Note 1 à l'article: Définition adaptée du *Règlement type* de l'ONU[23].

3.4
épaisseur de conception minimale de la paroi
épaisseur de la paroi de la bouteille calculée d'après la norme de conception en tenant compte des propriétés du matériau et de ses dimensions au moment de la fabrication

3.5
mettre en étuvage
soumettre à la chaleur dans une étuve ou un four afin d'appliquer le revêtement de surface souhaité

4 Abréviations et symboles

FBH trou à fond plat

EP expansion permanente

SBT zone de transition entre la paroi cylindrique et la base

UT contrôle par ultrasons

C compressibilité (exprimée en m^2/N ou Pa^{-1})

D profondeur de l'entaille dans l'échantillon d'essai ultrasonique (exprimée en mm)

K coefficient de température individuel (donné dans le Tableau C.1)

L longueur de l'entaille dans l'échantillon d'essai ultrasonique (exprimée en mm)

© ISO 2018 – Tous droits réservés