
**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*

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 18119:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b301bf40-5924-4ba4-a2e7-4755c6aaf7c0/iso-18119-2018>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 18119:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b301bf40-5924-4ba4-a2e7-4755c6aaf7c0/iso-18119-2018>



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 grenailage	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

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

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.

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].

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 18119:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b301bf40-5924-4ba4-a2e7-4755c6aaf7c0/iso-18119-2018>

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

ISO 18119:2018

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 13769¹⁾, *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.

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
<i>C</i>	compressibilité (exprimée en m ² /N ou Pa ⁻¹)
<i>D</i>	profondeur de l'entaille dans l'échantillon d'essai ultrasonique (exprimée en mm)
<i>K</i>	coefficient de température individuel (donné dans le Tableau C.1)
<i>L</i>	longueur de l'entaille dans l'échantillon d'essai ultrasonique (exprimée en mm)

P	pression (exprimée en bars)
V	contenance en eau de la bouteille (exprimée en l)
W	largeur de l'entaille dans l'échantillon d'essai ultrasonique (exprimée en mm)
X	longueur du défaut (exprimée en mm)
Y	ratio de profondeur du défaut
t_{mc}	épaisseur minimale mesurée de la paroi de l'éprouvette d'étalonnage (exprimée en mm)
t_m	épaisseur de conception minimale de la paroi (exprimée en mm)

5 Intervalles entre les contrôles et essais périodiques

Les contrôles et essais périodiques sur une bouteille doivent être effectués la première fois que cette bouteille est réceptionnée par un remplisseur après l'expiration de l'intervalle défini ou, en l'absence de réglementation, conformément au *Règlement type* de l'ONU^[23]. L'[Annexe A](#) donne la liste des intervalles pour les contrôles et essais périodiques tels qu'indiqués dans la 19^e édition révisée du *Règlement type* de l'ONU. La date d'expiration est déterminée en fonction de la date des derniers essais figurant sur la bouteille. D'autres moyens peuvent être employés pour indiquer la date d'expiration.

Sous réserve que la bouteille n'ait pas été soumise à des conditions excessives ou anormales (accident, exposition à la chaleur ou toute autre situation susceptible de la rendre dangereuse à utiliser), il n'est pas obligatoire que l'utilisateur rende une bouteille avant qu'elle ait été vidée de son contenu même lorsque le délai entre deux contrôles et essais périodiques est écoulé. Toutefois, il convient que les bouteilles, notamment celles qui contiennent des gaz corrosifs, soient de nouveau soumises à l'essai dans un délai n'excédant pas deux fois l'intervalle entre deux contrôles et essais périodiques.

Les bouteilles en acier ou en alliages d'aluminium sans soudure utilisées pour des appareils respiratoires autonomes ou des scaphandres autonomes et qui ne sont pas couvertes par les réglementations relatives au transport peuvent être soumises aux contrôles dans l'intervalle indiqué par le [Tableau A.1](#).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b301bf40-5924-4ba4-a2e7-4755c6aaf7c0/iso-18119-2018>

6 Liste des modes opératoires pour les contrôles et essais périodiques

L'évaluation de la conformité au présent document doit être effectuée conformément à la réglementation applicable des pays d'utilisation.

Les essais et examens réalisés pour démontrer la conformité doivent être conduits au moyen d'instruments ayant été étalonnés avant leur mise en service, puis conformément à un programme défini.

Chaque bouteille doit être soumise à des contrôles et essais périodiques. Les modes opératoires suivants, lorsqu'ils sont applicables, représentent les exigences pour de tels contrôles et essais. Ils sont expliqués plus en détail dans les articles suivants:

- a) identification de la bouteille et préparation pour les contrôles et essais (voir [Article 7](#));
- b) modes opératoires de dépressurisation et de dépose du robinet (voir [Article 8](#));
- c) inspection visuelle externe (voir [Article 9](#));
- d) contrôle du goulot de la bouteille (voir [Article 10](#));
- e) contrôle de l'état interne (voir [Article 11](#));
- f) essais complémentaires (voir [Article 12](#));
- g) réparations de la bouteille (voir [Article 13](#));

- h) essai de pression ou contrôle UT (voir [Article 14](#));
- i) contrôle du robinet et des autres accessoires (voir [Article 15](#));
- j) remplacement de pièces de la bouteille (voir [Article 16](#));
- k) opérations finales (voir [Article 17](#));
- l) rejet et mise hors d'usage de la bouteille (voir [Article 18](#)).

Afin d'améliorer la sécurité des opérations et de détecter les avaries potentiellement dangereuses, il convient de respecter l'ordre indiqué pour ces modes opératoires. En particulier, l'inspection visuelle externe (voir [Article 9](#)) doit être réalisée avant l'inspection visuelle interne (si nécessaire) (voir [Article 11](#)), l'essai de pression ou le contrôle UT (voir [Article 14](#)).

Dans le cas où une bouteille passe avec succès les modes opératoires énumérés ci-dessus mais qu'il demeure un doute quant à son intégrité, des essais complémentaires doivent être effectués afin de confirmer son aptitude à l'emploi (voir [Article 12](#)). À défaut, la bouteille doit être mise hors d'usage conformément à [l'Article 18](#).

En fonction de la raison du rejet, certaines bouteilles peuvent être récupérées conformément à [l'Annexe B](#).

L'exposition à la chaleur peut détériorer les propriétés mécaniques des bouteilles en acier et en alliages d'aluminium sans soudure. Pour cette raison, la température maximale de toute opération doit être limitée conformément aux recommandations du constructeur (pour les bouteilles en alliages d'aluminium sans soudure, voir [17.1.2.3](#)).

Les bouteilles qui échouent à un contrôle ou un essai et qui ne peuvent pas être récupérées doivent être mises hors d'usage conformément à [l'Article 18](#).

L'acuité visuelle des opérateurs est primordiale et il convient qu'elle soit vérifiée par un opticien une fois par an.

7 Identification de la bouteille et préparation pour contrôle et essais

Avant de procéder à toute autre opération, l'étiquetage et le marquage permanent de la bouteille doivent être vérifiés et les informations consignées. Si la bouteille contient un gaz toxique, inflammable ou pyrophorique, le propriétaire ou la personne qui présente la bouteille pour la réépreuve doit en informer l'installation d'essais. Les bouteilles dont le marquage est incorrect ou illisible ou qui contiennent un gaz de nature inconnue doivent être mises à l'écart pour manutention spéciale.

Les bouteilles prévues pour un changement de service de gaz doivent être évaluées conformément à l'ISO 11621.

De plus, pour les bouteilles en acier sans soudure, les exigences suivantes s'appliquent:

S'il apparaît que le contenu est de l'hydrogène ou tout autre gaz fragilisant, seules les bouteilles fabriquées ou homologuées pour contenir de l'hydrogène doivent être utilisées. Vérifier la compatibilité de la bouteille avec le remplissage à l'hydrogène, notamment en termes de résistance maximale à la traction et d'état de surface interne. Les bouteilles en acier sans soudure marquées conformément à l'ISO 13769 sont gravées «H». Les bouteilles en acier sans soudure qui n'ont pas été vérifiées ou qui ne sont pas gravées «H» ne doivent pas être réutilisées avec de l'hydrogène. Leur aptitude au nouveau service prévu doit être évaluée conformément à l'ISO 11621.

8 Modes opératoires de dépressurisation et de dépose du robinet

8.1 Généralités

Les bouteilles qui doivent faire l'objet d'une inspection visuelle interne doivent être dépressurisées et vidées de manière sécurisée et maîtrisée et leur robinet doit être déposé avant contrôle conformément à l'ISO 25760.

Une attention particulière doit être portée aux bouteilles contenant des gaz inflammables, oxydants corrosifs ou toxiques, afin d'éliminer les risques lors de la phase d'inspection interne. L'[Annexe C](#) donne une liste des gaz qui sont corrosifs pour le matériau des bouteilles.

Les bouteilles (autres que celles avec frette de pied) prévues pour un contrôle ultrasons peuvent être examinées sans dépressurisation ou dépose du robinet.

ATTENTION — L'ouverture ou la dépose non maîtrisée du robinet d'une bouteille peut provoquer des blessures, la mort ou des dégâts matériels.

Pendant l'essai par ultrasons des bouteilles sous pression, des précautions doivent être prises pour garantir la sécurité des personnes et des biens (par exemple en plaçant un dispositif de protection sur le robinet ou en dépressurant la bouteille à 5 bar ou moins).

8.2 Bouteilles dont le robinet doit être déposé

Pour toutes les bouteilles reçues pour essai et qui doivent subir une inspection visuelle interne, le robinet doit être déposé de manière sécurisée conformément à l'ISO 25760.

Pour les bouteilles avec frette de pied, le robinet doit être déposé pour le contrôle interne. Ces bouteilles peuvent par la suite faire l'objet d'un contrôle UT.

8.3 Bouteilles dont le robinet n'a pas besoin d'être déposé

Sauf indication contraire dans le présent document, il n'est pas nécessaire de déposer les robinets des bouteilles sans frette de pied prévues pour faire l'objet d'un contrôle UT.

8.4 Bouteilles nécessitant un grenailage

Les bouteilles qui nécessitent un grenailage doivent être dépressurisées au préalable.

9 Inspection visuelle externe

9.1 Préparation

Si l'état externe de la bouteille empêche ou gêne l'inspection visuelle correcte de sa surface, la bouteille doit être préparée avant ladite inspection. Si un accessoire soudé ou brasé comme une bague de goulot est visible, la bouteille doit être mise hors d'usage conformément à l'[Article 18](#).

La bouteille doit être nettoyée, notamment en éliminant de sa surface externe toute trace de revêtements non adhérents, étiquettes, produits de corrosion, goudron, huile ou tout autre corps étranger. La bouteille ne doit pas, à cette étape, faire l'objet d'un brossage ni d'un grenailage tant que l'inspection visuelle externe n'est pas terminée, afin de ne pas faire disparaître les traces d'endommagement produites antérieurement. Il convient de préparer les bouteilles en alliages d'aluminium sans soudure pour l'examen visuel (voir l'[Annexe E](#)). Leur grenailage ne doit pas utiliser des grenailles en acier. Toutefois, il peut être effectué à l'aide d'autres agents appropriés comme des coques de noix, des billes de glace sèche, etc.

Le nettoyage de la bouteille doit respecter une méthode validée et maîtrisée. Toutes les précautions doivent être prises afin de ne pas endommager la bouteille, en tenant compte des informations fournies à l'[Annexe B](#).

Lorsqu'un revêtement à base de nylon fondu, de polyéthylène ou d'une matière similaire a été appliqué sur la bouteille et qu'il est endommagé ou empêche une inspection correcte, ce revêtement doit être enlevé. Si le décollement du revêtement s'effectue par un procédé thermique, il faut vérifier que la chaleur appliquée n'a pas altéré les propriétés mécaniques du matériau de la bouteille. Les températures à partir desquelles une détérioration est susceptible de se produire sont les suivantes:

- a) pour les bouteilles en acier sans soudure: la température de la bouteille ne doit en aucun cas avoir dépassé 300 °C;
- b) pour les bouteilles en alliages d'aluminium sans soudure: la température de la bouteille ne doit en aucun cas avoir dépassé les seuils spécifiés en [17.1.2.3](#).

En cas de doute sur l'exposition à la chaleur des bouteilles en acier ou en alliages d'aluminium sans soudure, le constructeur doit être contacté. Si cela est impossible, la bouteille doit être mise hors d'usage conformément à l'[Article 18](#).

9.2 Mode opératoire de contrôle

La surface externe de chaque bouteille doit être contrôlée conformément au [Tableau B.1](#), au [Tableau B.2](#) ou au [Tableau B.3](#) selon le cas, afin d'identifier les défauts suivants:

- a) bosses, entailles, rainures, fissures, dédoubleure ou usure excessive de la base de la bouteille;
- b) endommagement dus à la chaleur, aux brûlures au chalumeau ou au coup d'arc électrique;
- c) corrosion;
- d) autres défauts comme marquages illisibles, incorrects ou non autorisés ou encore ajouts ou modifications non autorisés;
- e) intégrité de tous les accessoires permanents;
- f) stabilité verticale.

De la corrosion est susceptible d'apparaître dans la zone de frette de pied et particulièrement dans la zone de transition entre la paroi cylindrique et la frette de pied ainsi que dans l'espace entre la frette de pied et la partie convexe de la base. Pendant le contrôle des bouteilles munies d'une frette de pied, une attention particulière doit être portée à ces zones.

À ce stade, la bouteille doit être visuellement inspectée à la recherche de signes de corrosion (voir le [Tableau B.2](#) pour les critères de rejet). Une attention particulière doit être apportée aux endroits susceptibles de piéger l'eau, notamment l'ensemble de la base et la bague de goulot. Si des traces de corrosion sont décelées, les produits de corrosion ainsi que la peinture doivent être éliminés (par grenaillage par exemple), notamment aux endroits où la corrosion apparaît sur l'enveloppe de la bouteille. S'il est impossible de déterminer l'étendue de la corrosion, et notamment s'il existe des doutes quant à l'épaisseur restante de la paroi, la bouteille doit être rejetée.

Les critères de rejet doivent être conformes à l'[Annexe B](#). Les bouteilles qui ne sont plus aptes au service doivent être mises hors d'usage conformément à l'[Article 18](#).

10 Contrôle du goulot de la bouteille

10.1 Filetage de la bouteille au robinet

Après dépose du robinet, le filetage de la bouteille au robinet doit être inspecté afin de déterminer le type de filetage (voir par exemple l'ISO 11363-2) et de vérifier qu'il est:

- propre et parfaitement formé; et
- sans endommagement (ébarbures, fissures, déformation, corrosion, etc.).

L'usure et l'ovalité du filetage des bouteilles destinées au service de gaz toxiques ou corrosifs doivent être contrôlées à l'aide d'un tampon lisse de contrôle (voir [Figures 1, 2 et 3](#)). Le filetage des bouteilles pour les autres services de gaz peut être vérifié à l'aide d'un tampon lisse de contrôle approprié en cas de doute.

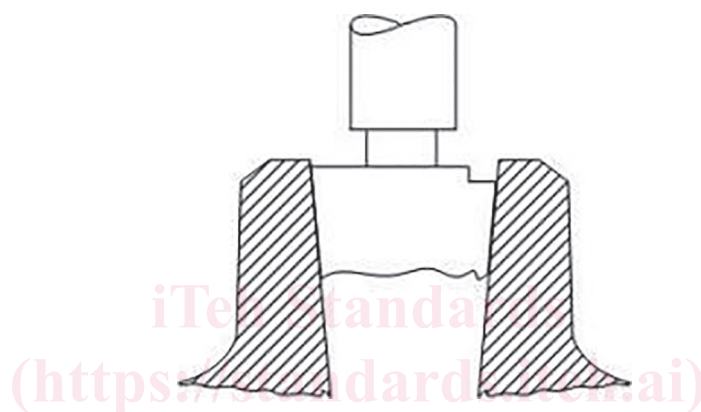
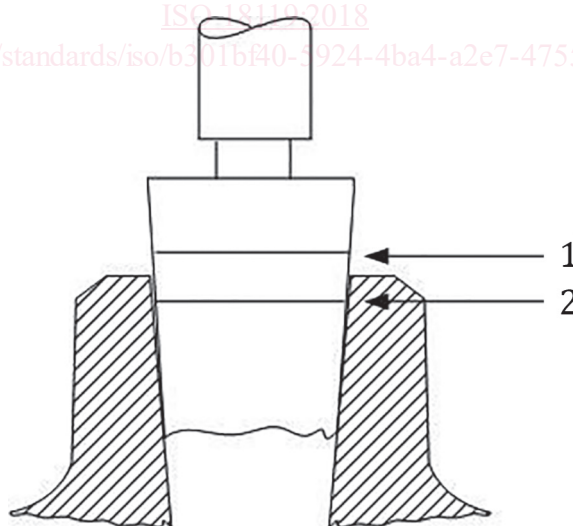


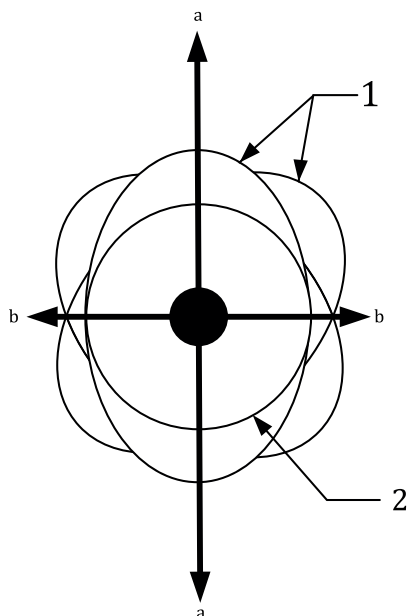
Figure 1 — Exemple de tampon lisse de contrôle étalonné pour contrôler le haut du filetage (filetage non conforme)



Légende

- 1 maximum
- 2 minimum

Figure 2 — Exemple de tampon lisse de contrôle de type «passe/ne passe pas» (filetage conforme)

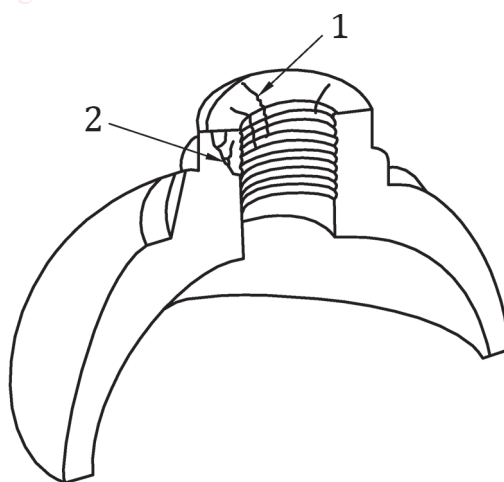


Légende

- 1 filetage ovale dans le goulot de la bouteille
- 2 tampon lisse de contrôle ordinaire
- a Déplacement important.
- b Petit déplacement.

Figure 3 — Contrôle de l'ovalité

Les fissures du goulot se manifestent sous la forme de lignes qui descendent le long des faces du filet (voir la [Figure 4](#)). Il convient d'accorder une attention particulière à la présence de fissures dans la partie inférieure du dernier filet et de ne pas les confondre avec les marques de tarauds (marques d'arrêt de taraudage). Voir la [Figure 5](#).



Légende

- 1 fissures au niveau du goulot
- 2 propagation de la fissure dans le goulot

Figure 4 — Fissures au niveau du goulot