

---

---

**Bouteilles à gaz en alliage d'aluminium —  
Exigences opérationnelles pour éviter  
les fissures du goulot et de l'ogive**

*Aluminium alloy gas cylinders — Operational requirements for avoidance  
of neck and shoulder cracks*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 13770:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-  
b68309fcbb1f/iso-13770-1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997)



## 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 13770 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 4, *Contraintes de service des bouteilles à gaz*.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997>

© ISO 1997

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  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

## Introduction

L'expérience acquise au cours des années a montré que, d'une façon générale, il convient, à certains égards, de réserver aux bouteilles en alliage d'aluminium un traitement différent de celui accordé aux bouteilles fabriquées à partir d'autres matériaux, comme par exemple l'acier. Certains alliages ou certains processus de fabrication posent notamment des problèmes de fissuration au niveau du goulot, de l'ogive ou de ces deux éléments à la fois. Les conditions qui peuvent entraîner la fissuration au niveau du goulot et de l'ogive de la bouteille dépendent de la sensibilité du matériau, de la conception de la bouteille, des défauts de fabrication ou de contraintes de fonctionnement non maîtrisées. L'objet du présent document est de fournir des modes opératoires recommandés pour les contrôles de fonctionnement à effectuer afin de réduire le risque de fissuration du goulot et/ou de l'ogive des bouteilles à gaz en aluminium.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

La sensibilité du matériau, la conception de la bouteille et les défauts de fabrication sont traités dans l'ISO 7866.

[ISO 13770:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 13770:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997>

# Bouteilles à gaz en alliage d'aluminium — Exigences opérationnelles pour éviter les fissures du goulot et de l'ogive

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des modes opératoires permettant de prévenir la fissuration du goulot et de l'ogive des bouteilles à gaz en alliage d'aluminium d'une contenance en eau comprise entre 0,5 l et 150 l.

## 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 7866:—<sup>1)</sup>, *Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium, rechargeables, pour usage international — Conception, fabrication et réception.*

ISO 10461:1993, *Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium — Contrôles et essais périodiques.*

ISO 10463:1993, *Bouteilles pour gaz permanents — Contrôle au moment du remplissage.*

ISO 10920:1997, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 25E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Spécifications.*

ISO 11113:1995, *Bouteilles à gaz liquéfiés (à l'exception de l'acétylène et du GPL) — Contrôle au moment du remplissage.*

ISO 11116:—<sup>1)</sup>, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 17E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Spécifications.*

ISO 11191:1997, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 25E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Calibres de vérification.*

ISO 11219:—<sup>1)</sup>, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 17E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Calibres de vérification.*

ISO 11372:1995, *Bouteilles à acétylène dissous — Contrôle au moment du remplissage.*

ISO 11755:1996, *Bouteilles à gaz sur cadres pour gaz permanents et liquéfiés (à l'exclusion de l'acétylène) — Contrôle au moment du remplissage.*

ISO 13341:—<sup>1)</sup>, *Bouteilles à gaz — Montage des robinets sur les bouteilles à gaz.*

1) À publier.

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 fissure du goulot:** Défaut prenant la forme d'une ligne verticale le long du filetage (à ne pas confondre avec des marques de taraud) et/ou traversant la partie supérieure du goulot [voir figures 1 a) et 1 b)].

**3.2 pli:** Défaut de fabrication dû à une répartition inégale et ondulée du métal, formant une arête et un creux dans la partie intérieure de l'ogive et pouvant se propager dans la partie filetée [voir figures 2 a) et 2 b)].

**3.3 fissure de l'ogive:** Défaut partant généralement d'un pli dans la partie intérieure de l'ogive, pouvant se propager dans la partie cylindrique usinée ou filetée [voir figures 2 a) et 2 b)].

### 4 Modes opératoires

Les informations et modes opératoires suivants ont pour objet de prévenir la formation de fissures au niveau du goulot et de l'ogive des bouteilles à gaz en alliage d'aluminium.

#### 4.1 Contrôle des filetages du goulot et de l'ogive interne

À chaque occasion où une bouteille se trouve dépourvue de son robinet (c'est-à-dire au moment d'une réépreuve, d'un changement de service ou d'un remplacement de robinet) il est nécessaire de procéder à un examen visuel de la partie supérieure de la bouteille, des filetages du goulot et de l'ogive interne pour vérifier qu'ils n'ont aucun défaut. Les procédures de contrôle sont données en 4.3, 4.4 et 4.6.

#### 4.2 Vérification de la composition du matériau

Il est reconnu qu'une teneur élevée en plomb est préjudiciable à l'intégrité structurelle d'une bouteille à gaz en alliage d'aluminium. Il est important de vérifier que la teneur en plomb reste dans des limites acceptables.

**Attention — Au début des années 1980, des bouteilles ont été fabriquées à partir d'aluminium fondu contenant plus de 0,01 % de plomb. Les numéros de série de ces bouteilles sont connus et peuvent être obtenus auprès des fabricants. Il convient de s'assurer que ces bouteilles sont retirées du service et mises au rebut.**

La composition de la coulée de toute bouteille neuve est vérifiée sous la responsabilité du fabricant et doit être signalée sur les certificats de fabrication. Pour toute bouteille neuve, la teneur en plomb indiquée doit être conforme à l'ISO 7866.

Si une fissuration a lieu en cours d'utilisation, les certificats de fabrication peuvent être consultés pour déterminer si celle-ci n'est pas due à une teneur en plomb trop élevée. Le cas échéant, on peut envisager de retirer du service les bouteilles faites à partir de cette coulée.

#### 4.3 Contrôle avant le montage du robinet

Avant de mettre une bouteille en service, il est nécessaire de s'assurer que le contrôle interne du goulot et de l'ogive a bien été effectué conformément à l'ISO 7866 et/ou à l'ISO 10461. Voir les figures 1 a), 1 b), 2 a) et 2 b) pour des exemples de défauts à rechercher lors de ce contrôle.

#### 4.4 Contrôle des filetages de la bouteille et du robinet

##### 4.4.1 Généralités

Qu'ils aient déjà été utilisés ou non, il convient de contrôler tous les robinets avant l'opération de montage. L'extrémité du filetage du robinet doit être exempte de bavures et d'arêtes qui pourraient endommager ou arracher le filetage du goulot de la bouteille. Il est également nécessaire de vérifier que la conicité est correcte. (Voir figure 3.)

On peut également avoir à prendre en compte pendant ce contrôle certaines caractéristiques comme l'ovalisation des filets de goulot de la bouteille et la nécessité de les retarauder pour corriger les défauts.

#### 4.4.2 Vérification de l'ajustement des filetages de la bouteille et du robinet

Dans le cas d'une bouteille neuve, il est nécessaire de s'assurer, avant le montage du robinet, que les tolérances du filetage raccordant le robinet sur la bouteille conviennent. Pour les tolérances acceptables, voir l'ISO 10920 concernant les dimensions et l'ISO 11191 concernant la vérification par calibre.

Pour les bouteilles déjà en service, il convient de prendre en compte le fait que la conicité du robinet peut être soit supérieure (voir figure 3, cas B), soit inférieure (voir figure 3, cas C), soit égale à celle de la bouteille (voir figure 3, cas A), ce dernier cas représentant la situation idéale.

#### 4.4.3 Explications relatives aux écarts de conicité possibles

Voir la figure 3.

L'usage peut produire des filetages de conicités différentes sur la bouteille et sur le robinet. Lors du montage du robinet, il convient de vérifier que les tolérances de filetage du robinet et de la bouteille permettent un raccord acceptable, tel qu'indiqué à la figure 3.

- Figure 3, cas A: ajustement de filetage idéal. Choisir dans la mesure du possible un robinet et une bouteille avec un tel ajustement.
- Figure 3, cas B: conditions de conicité acceptables. Le robinet peut être monté sur la bouteille.
- Figure 3, cas C: conditions de conicité inacceptables. Le montage du robinet sur la bouteille n'est pas recommandé avec un tel ajustement.

NOTE — Dans le cas C, si les tolérances de filetage sont plus grandes que celles données dans l'ISO 10920, une déformation locale peut se produire à des niveaux de couple de serrage relativement bas empêchant d'obtenir l'étanchéité. Dans le cas B, les contraintes portent sur la partie inférieure des filets de la bouteille, partie qui demande une contrainte plus grande pour qu'il y ait déformation plastique du matériau. Il convient donc d'éviter les conditions relatives au cas C, si les tolérances de filetage sont plus grandes que dans l'ISO 10920, surtout pour les alliages susceptibles de fissuration sous charge soutenue. (Pour l'essai de fissuration sous charge soutenue, voir l'ISO 7866:—, annexe D). La figure 4 montre de façon schématique le régime de contraintes de plusieurs montages entre le filetage du robinet et celui de la bouteille.

Les conditions relatives au cas B sont acceptables, celles relatives au cas A sont idéales. Les méthodes de vérification des filetages de la bouteille et du robinet font l'objet de l'ISO 11191 et de l'ISO 11219.

#### 4.5 Contrôle des couples de montage du robinet

Les robinets à filetage conique doivent être montés avec le plus petit couple de serrage compatible avec les paramètres de fonctionnement et garantissant l'étanchéité aux gaz. Pour monter les robinets sur les bouteilles, suivre dans leur intégralité les modes opératoires donnés dans l'ISO 13341.

**Attention — Ne jamais utiliser de valeur de couple sans avoir observé les procédures exactes de mesurage décrites dans l'ISO 13341.**

NOTE — Une méthode pour réduire la contrainte de traction dans le goulot consiste à renforcer la collerette par frettage (le goulot est ainsi soumis à une compression). Il est nécessaire de choisir le matériau de la collerette de façon qu'il soit compatible avec celui de la bouteille, pour éviter par exemple la corrosion galvanique, etc. Il convient que cette méthode de réduction localisée des contraintes de traction soit mise en œuvre par le fabricant, ou sous sa direction.

#### 4.6 Contrôle au moment du remplissage

En plus des exigences spécifiées dans l'ISO 10463, l'ISO 11113, l'ISO 11372 et l'ISO 11755, les contrôles suivants doivent être effectués.

**4.6.1** Avant le remplissage, examiner la partie supérieure du goulot de la bouteille pour déceler toute marque de fissure. [Voir figures 1 a) et 1 b).]

Les fissures peuvent prendre la forme d'une marque radiale sur la partie supérieure du goulot, partant du filetage pour se propager vers la partie supérieure du goulot. Si l'examen visuel révèle une telle marque, on peut nettoyer légèrement la surface à l'aide de papier abrasif afin de vérifier qu'il s'agit bien d'une fissure et non d'une simple marque superficielle.

Les bouteilles présentant des fissures au niveau du goulot doivent être retirées du service et mises au rebut.

**4.6.2** Après le remplissage, il convient de contrôler chaque bouteille pour s'assurer qu'elle ne fuit pas à cause d'une fissure du goulot. Ce contrôle peut être effectué conjointement avec l'essai d'étanchéité habituel du joint robinet/bouteille. Si on utilise une solution détectrice de fuite de type liquide (compatible avec l'aluminium et le gaz contenu), pulvériser la solution de façon à couvrir le joint de filetage et la partie supérieure du goulot. Il convient de prendre garde à éviter une éventuelle interférence visuelle de la part de la rondelle indiquant la date d'épreuve, si elle existe. Il est permis d'avoir recours à d'autres méthodes équivalentes et d'utiliser par exemple un détecteur de fuite de type «renifleur».

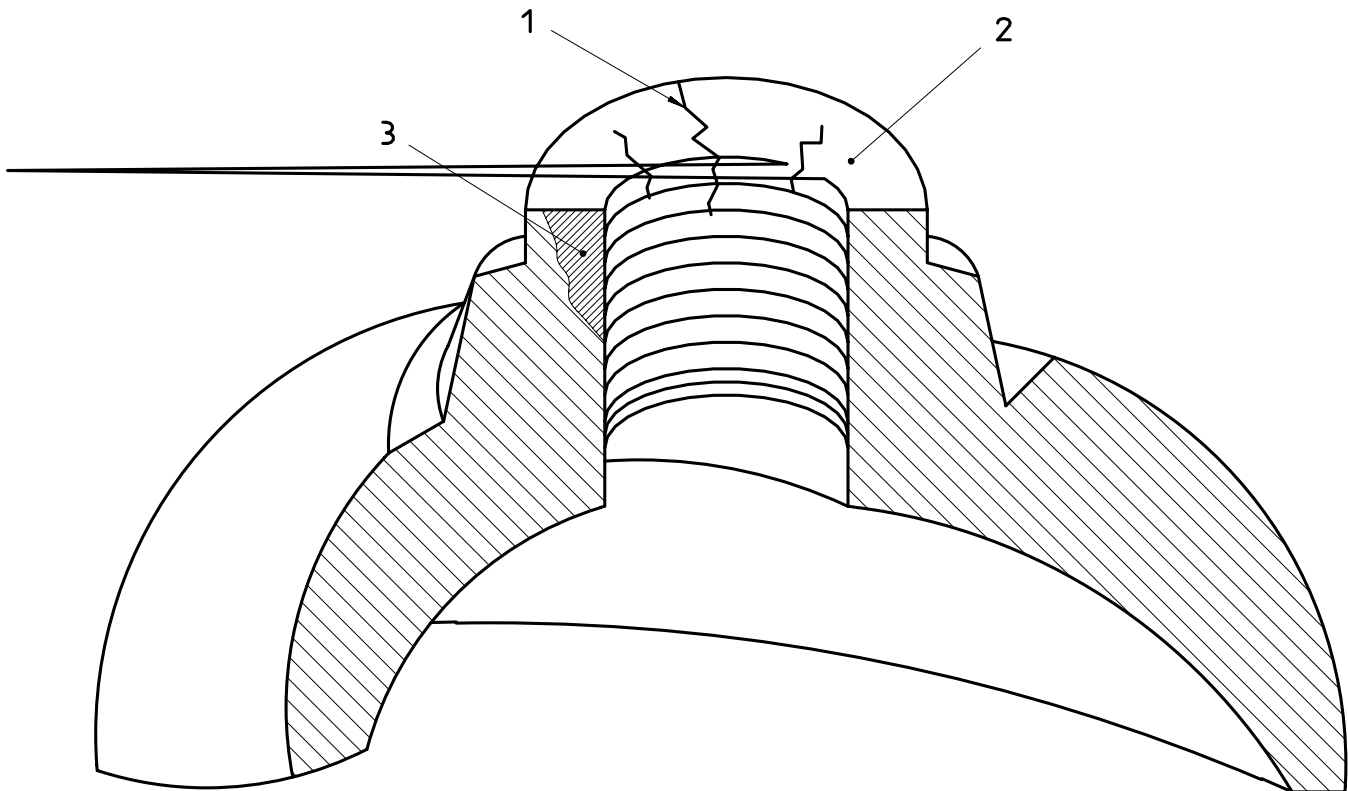
Les bouteilles présentant des fuites par fissure du goulot doivent être retirées du service et mises au rebut.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 13770:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997>



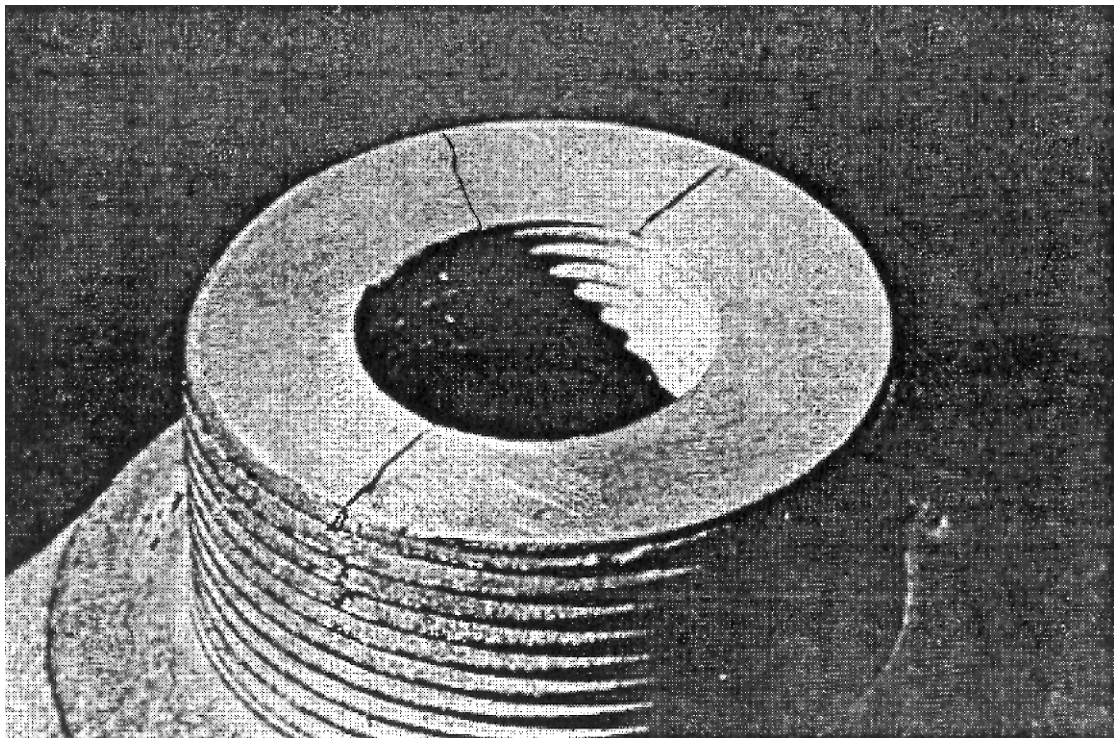
**Légende**

- 1 Fissures du goulot
- 2 Partie supérieure du goulot
- 3 Propagation de fissure dans le goulot

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 13770:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a79afef0-2338-41b2-a98c-b68309fcbb1f/iso-13770-1997>



**Figure 1 b) — Photographie de fissures du goulot**