

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10460

Première édition
1993-06-01

**Bouteilles à gaz soudées en acier au
carbone — Contrôles et essais périodiques**

iTeh STANDARD PREVIEW
Welded carbon steel gas cylinders — Periodic inspection and testing
(standards.iteh.ai)

ISO 10460:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18bbff18-39ea-4e3-b28d-9d00fa160858/iso-10460-1993>



Numéro de référence
ISO 10460:1993(F)

Sommaire

	Page
1	1
2	1
3	1
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	2
10	3
11	3
12	3
13	3
14	4
15	5

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 10460:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18bbff14-39ea-4e3-b28d-9d00fa160858/iso-10460-1993>

Annexes

A	6
B	7
C	10
D	14
E	15
F	22

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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

Imprimé en Suisse

G	Disques indiquant les dates d'essai des bouteilles à gaz d'usage industriel	23
H	Bibliographie	24

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10460:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18bbff18-39ea-4e3-b28d-9d00fa160858/iso-10460-1993>

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 10460 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 4, *Contraintes de service des bouteilles à gaz*.

Les annexes A, B, C, D, E, F, G et H de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

L'objet primordial du contrôle et des essais périodiques des bouteilles à gaz est de s'assurer qu'après avoir subi ce contrôle et ces essais les bouteilles peuvent être remises en service pendant une nouvelle période.

L'expérience acquise dans le contrôle et les essais des bouteilles spécifiées dans la présente Norme internationale constitue un facteur important de l'évaluation de la possibilité de remise en service des bouteilles.

Ce contrôle et ces essais ne doivent être menés que par des personnes compétentes en la matière, pour assurer à tous ceux qui sont concernés que les bouteilles sont maintenues dans les limites de sécurité d'emploi admissibles.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10460:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18bbff18-39ea-4ef3-b28d-9d00fa160858/iso-10460-1993>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10460:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18bbff18-39ea-4e3-b28d-9d00fa160858/iso-10460-1993>

Bouteilles à gaz soudées en acier au carbone — Contrôles et essais périodiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les exigences minimales pour les contrôles et essais périodiques destinés à vérifier le bon état des bouteilles à gaz en vue de leur maintien en service. Elle n'exclut pas le recours à des spécifications nationales complémentaires.

Elle s'applique aux bouteilles à gaz transportables soudées en acier au carbone destinées à des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression, à l'exclusion de l'acétylène et des gaz de pétrole liquéfiés, d'une contenance en eau de 1 litre jusqu'à et y compris 150 litres; elle s'applique également, dans la mesure où cela est réalisable, aux bouteilles de contenance inférieure à 1 litre.

D'autres Normes internationales fixent des exigences semblables pour les bouteilles en acier sans soudure, les bouteilles en alliage d'aluminium sans soudure et les bouteilles destinées à transporter de l'acétylène et des gaz de pétrole liquéfiés, ainsi que les contrôles et essais à effectuer au moment des opérations de remplissage.

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.

1) À publier.

ISO 32:1977, *Bouteilles à gaz pour usages médicaux — Marquage pour l'identification du contenu.*

ISO 448:1981, *Bouteilles à gaz pour usages industriels — Marquage pour l'identification du contenu.*

ISO 4706:1989, *Bouteilles à gaz soudées en acier destinées à être rechargées.*

ISO 10297:—¹⁾, *Robinets de bouteilles à gaz — Spécifications et essais.*

3 Liste des opérations de contrôle et d'essais périodiques

Chaque bouteille doit être soumise à des contrôles et essais périodiques. Les opérations suivantes constituent les exigences de base pour de tels contrôles et essais:

- identification de la bouteille et préparation en vue des contrôles et essais;
- contrôle visuel externe;
- contrôle visuel interne;
- contrôle des soudures;
- contrôle de la masse ou de la tare de la bouteille, selon le cas;
- contrôle des filetages de la bouteille;
- essai hydraulique;
- réparation des bouteilles;
- contrôle du robinet;
- opérations finales.

Si l'état de la bouteille est encore douteux une fois effectués les contrôles et essais ci-dessus, des essais complémentaires devront être mis en œuvre.

4 Périodicité des contrôles et essais

L'intervalle entre contrôles et essais périodiques est habituellement fixé par les autorités nationale et internationale. Pour le cas où une telle réglementation ne s'applique pas, des exemples d'intervalles recommandés sont proposés dans l'annexe A.

5 Identification de la bouteille et préparation pour l'inspection et les essais

Avant toute opération on devra identifier la bouteille et son contenu. La bouteille sera vidée d'une façon sûre en vérifiant la baisse de pression.

S'il est suspecté que le robinet de la bouteille est obstrué, une ou plusieurs vérification(s) devra(ont) être faite(s) pour s'assurer que le passage est libre à travers le robinet. Les procédures à suivre sont données dans l'annexe B.

Les bouteilles contenant un gaz toxique, irritant ou inflammable devront faire l'objet d'une attention particulière. Elles devront être vidées par un personnel compétent à un poste d'essai convenablement équipé.

Les bouteilles contenant un gaz de nature inconnue, ou celles qui ne peuvent pas être vidées avec la sécurité voulue, devront être mises à l'écart et faire l'objet d'un traitement spécial.

Les exigences ci-dessus ayant été remplies, le robinet pourra être démonté.

6 Contrôle visuel externe

6.1 La bouteille doit être nettoyée pour enlever de sa surface extérieure: revêtements écaillés, produits de corrosion, goudron, huile, étiquettes, décalcomanies ou autres corps étrangers qui peuvent s'y trouver. Ce nettoyage peut se faire par tout moyen approprié, par exemple par brossage à la brosse métallique, grenailage, nettoyage abrasif au jet d'eau, nettoyage chimique ou toutes autres méthodes convenables. On prendra soin de procéder en toute sécurité et de ne pas endommager la bouteille.

6.2 La surface extérieure de la bouteille doit être contrôlée, et plus particulièrement les soudures, pour déceler si elle présente

- a) des enfoncements, entailles, goujures, saillies, fissures, décollements ou perforations;

- b) une corrosion, en apportant une attention particulière aux zones où l'eau peut rester piégée: à la base de la bouteille et à la jonction entre le corps et le frette de pied et/ou le chapeau ouvert;

- c) d'autres défauts tels que marquages illisibles ou non admis, dommages dus à la chaleur, brûlures d'arc électrique ou de chalumeau, additions ou modifications non autorisées par le propriétaire de la bouteille;

- d) des défauts menaçant l'intégrité de tous les accessoires fixés à demeure.

6.3 Des limites de rejet type sont données dans l'annexe C.

7 Contrôle visuel interne

La bouteille doit être examinée intérieurement sur toute sa surface à l'aide d'un dispositif approprié (par exemple une lampe) pour détecter les défauts éventuels similaires à ceux qui sont définis en 6.2. Toute bouteille contenant une matière étrangère ou présentant des signes de corrosion plus grave qu'une légère corrosion de surface sera nettoyée intérieurement par grenailage (dans des conditions étroitement surveillées), projection d'eau additionnée d'abrasifs, fléau, jet de vapeur, jet d'eau chaude, roulage, nettoyage chimique ou tout autre moyen approprié. On veillera à ne pas endommager la bouteille. Après le nettoyage, la bouteille doit être examinée à nouveau.

Des limites de rejet type sont données dans l'annexe C.

8 Essais complémentaires

S'il y a un doute concernant le type et/ou la gravité d'un défaut décelé à l'examen visuel, des essais complémentaires ou des méthodes d'examen tels que l'examen par ultrasons ou radiographique, ou autres essais non destructifs, peuvent être utilisés. La bouteille peut aussi tout simplement être rebutée.

9 Contrôle de la masse ou de la tare de la bouteille

C'est le marquage de la bouteille qui indique si l'on doit tenir compte de la masse ou de la tare.

NOTE 1 La masse de la bouteille correspond à la masse, en kilogrammes, de la bouteille vide avec ses pièces fixées à demeure (par exemple collerette et frette de pied) mais sans le robinet. Le marquage doit dans ce cas être précédé de la lettre M. La tare correspond à la masse de la bouteille vide avec ses pièces fixées à demeure (par exemple frette de pied et collerette) plus le robinet et le chapeau ouvert éventuel. Elle s'exprime en

kilogrammes et son marquage doit être précédé de la lettre T. La masse ou la tare sont exprimées avec trois chiffres significatifs, le troisième chiffre étant arrondi par excès pour les bouteilles de plus de 10 kg. Pour les bouteilles de moins de 10 kg, la masse ou la tare ne sont exprimées qu'avec deux chiffres significatifs.

EXEMPLES

Masse ou tare mesurée:	1,064 5	10,675	106,55
Masse ou tare à indiquer:	1,1	10,7	107

La bouteille doit être pesée sur un dispositif de pesée étalonné de façon à déterminer la masse et/ou la tare réelle. Le résultat doit être comparé au marquage de masse ou de tare poinçonnée sur la bouteille. Une bouteille présentant une masse/tare supérieure de 5 % à la masse/tare initiale doit être rebutée [voir 14.4 a)].

10 Contrôle des filetages de la bouteille

10.1 Les filetages intérieurs du goulot et des autres ouvertures filetées de la bouteille, par exemple pour dispositifs de sécurité, doivent être examinés pour s'assurer qu'ils présentent bien des filets complets, propres, sans bavures, fissures ou autres imperfections.

10.2 Les filetages extérieurs du goulot et des autres parties filetées doivent être examinés pour s'assurer de l'absence de dommage.

10.3 Si besoin est, et si la conception le permet, les filets endommagés peuvent être rectifiés par une méthode appropriée et contrôlés avec un calibre approprié.

11 Essai hydraulique

Chaque bouteille doit être soumise à un essai de pression hydraulique avec un fluide adéquat. Cet essai peut prendre la forme d'un essai de résistance à la pression ou d'un essai de dilatation volumétrique.

La pression d'épreuve doit être déterminée en fonction du marquage sur la bouteille, directement ou indirectement de la pression de remplissage.

11.1 Essai de résistance à la pression

Cet essai exige que la pression interne de la bouteille augmente progressivement jusqu'à la valeur d'épreuve. La pression d'épreuve doit être maintenue suffisamment longtemps pour qu'on puisse s'assurer qu'elle n'a pas tendance à diminuer et que l'étanchéité est garantie.

L'annexe D propose une méthode d'essai type. Toute bouteille ne satisfaisant pas aux exigences de cet essai doit être rebutée.

11.2 Essai de dilatation volumétrique

La dilatation volumétrique permanente de la bouteille, exprimée en pourcentage de la dilatation totale à la pression d'épreuve, ne doit pas dépasser 10 %. Si tel n'est pas le cas, la bouteille devra être rebutée.

L'annexe E propose une méthode d'essai type et indique comment déterminer la dilatation volumétrique des bouteilles soudées en acier.

12 Réparation des bouteilles

12.1 Réparation des piqûres

Si l'essai de résistance à la pression ou le contrôle visuel externe de la bouteille révèle des fuites par les piqûres de la soudure, les défauts peuvent, à la discrétion de l'inspecteur, être réparés par soudage. Les soudures des parties sous pression ne peuvent être réparées dans aucun autre cas.

12.2 Autres réparations

D'autres réparations majeures du type débosselage, remplacement des frettes de pied et chapeau ouvert, peuvent être faites si la réparation n'affecte pas l'intégrité de la bouteille. Tous les produits de corrosion doivent être éliminés avant la réparation.

12.3 Exigences

12.3.1 Les réparations majeures telles que définies en 12.1 et 12.2 doivent être effectuées par un personnel compétent et agréé. Après réparation, les bouteilles doivent être soumises à un traitement thermique de relaxation des contraintes ou de normalisation, et subir ensuite différents contrôles comme spécifié dans l'ISO 4706.

12.3.2 Les réparations mineures du type réforme des chapeaux ouverts ou poignées de transport endommagées, etc., qui n'impliquent ni soudage ni corroyage à chaud des pièces sous pression, sont admises dans la mesure où elles n'affectent pas l'intégrité de la bouteille.

13 Contrôle du robinet

Pour être remis en service, chaque robinet doit faire l'objet d'un examen et d'un entretien permettant de s'assurer de son aptitude à être remonté correctement sur la bouteille et à fonctionner normalement sans fuir conformément à l'ISO 10297:—1), article 2.

Une méthode d'essai type est donnée dans l'annexe F.

14 Opérations finales

14.1 Séchage et nettoyage

L'intérieur de chaque bouteille doit être convenablement séché.

L'intérieur de la bouteille doit être vérifié immédiatement après l'essai hydraulique pour s'assurer qu'il est sec et non pollué. Toute pollution doit être éliminée par des moyens appropriés.

14.2 Remontage du robinet

Le robinet doit être remonté sur la bouteille en utilisant un système d'étanchéité approprié et le couple de serrage optimal nécessaire pour assurer l'étanchéité entre la bouteille et le robinet.

Le couple appliqué doit tenir compte de la dimension, de la forme et de la conicité des filets, du matériau du robinet et de la nature du produit d'étanchéité employé.

Il doit être suffisant pour atteindre le nombre requis de filets en prise. Une clé de torsion peut être utilisée pour obtenir ce couple.

14.3 Indications de la prochaine date d'essai

La prochaine date d'essai peut être indiquée par une méthode appropriée.

Un code utilisant un disque fixé entre le robinet et la bouteille indiquant la prochaine date (année) des contrôles et essais périodiques est proposé dans l'annexe G.

14.4 Marquage

Les bouteilles ayant subi avec succès les contrôles et essais périodiques doivent être soumises aux opérations suivantes, une fois le robinet remonté:

- Pour les bouteilles contenant des gaz liquéfiés, la tare doit être refaite en tenant compte d'une éventuelle perte de masse de la bouteille et des pièces fixées à demeure et d'une éventuelle différence de masse du robinet. Si ces masses diffèrent de façon significative de la tare, cette dernière valeur doit être barrée, tout en restant déchiffrable et la tare rectifiée marquée de façon permanente et lisible.

NOTE 2 Pour toute bouteille à gaz, cette pratique peut être appliquée.

- À côté des marquages précédents de contrôle et d'essai, les bouteilles doivent être poinçon-

nées conformément aux exigences nationales ou avec les indications suivantes:

- le symbole de l'organisme de contrôle ou de la station d'essai;
- la date de l'essai (cette date pouvant être composée du mois et de l'année ou du millésime suivi d'un cercle indiquant le trimestre considéré).

Il serait préférable que les marquages n'aient pas une hauteur inférieure à 6 mm. Cette hauteur ne doit, en aucun cas, être inférieure à 3 mm.

Si une collerette de marquage est prévue, il convient de s'en servir. S'il n'y a pas suffisamment de place pour cela, les marquages peuvent être poinçonnés sur l'ogive si l'épaisseur de celle-ci est supérieure à celle de l'enveloppe de la bouteille.

14.5 Identification du contenu

Le contenu doit être identifié conformément aux indications de l'ISO 448 et de l'ISO 32 et, le cas échéant, à l'aide de la couleur exigée dans la norme nationale appropriée.

14.6 Procès-verbaux

Un registre de résultats de contrôle ou d'essai de chaque bouteille doit être établi par l'atelier d'essai qui doit le conserver pendant, au moins, le laps de temps s'écoulant entre les essais. Il doit comporter une information suffisante pour identifier formellement la bouteille et les résultats de l'essai ou du contrôle. Si la réglementation nationale exige l'enregistrement de certaines informations, elle doit être respectée. Le registre peut contenir les informations suivantes:

- le propriétaire;
- le numéro de série;
- la date de l'essai précédent;
- le constructeur;
- la spécification de fabrication;
- la contenance en eau;
- la masse ou la tare de la bouteille mesurée, le cas échéant;
- la pression d'essai;
- la date du contrôle/de l'essai;
- les résultats du contrôle/de l'essai;

- k) l'inspecteur;
- l) les détails de toute modification ou réparation subie par la bouteille.

15 Rejet et destruction des bouteilles défectueuses

La décision de rebuter une bouteille peut être prise à tout stade de la procédure de contrôle et d'essai. Une bouteille rebutée ne peut en aucun cas être remise en service. Elle doit être mise hors d'usage soit par le centre d'essais, après accord du propriétaire, soit par le propriétaire lui-même. En cas de désaveu du propriétaire, il est nécessaire de lui faire comprendre les implications légales de son refus.

Dans tous les cas, les marques de service devront être supprimées.

Préalablement à cette opération, il faut s'assurer que la bouteille est vide (voir article 5).

Les méthodes de destruction suivantes peuvent être utilisées:

- a) broyage de la bouteille par des moyens mécaniques;
- b) découpage au chalumeau d'un trou de forme irrégulière dans l'ogive de la bouteille, ce trou ayant une superficie d'environ 10 % de celle de l'ogive en question ou, si la bouteille a des parois minces, perçage en au moins trois endroits;
- c) découpage irrégulier du goulot;
- d) découpage irrégulier de la bouteille en deux morceaux ou plus;
- e) éclatement.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 10460:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18bbff18-39ea-4e3-b28d-9d00fa160858/iso-10460-1993>

Annexe A (informative)

Périodicité des contrôles et des essais

Des exemples d'intervalles recommandés entre contrôles et essais périodiques des bouteilles à gaz soudées en acier sont donnés dans le tableau A.1.

Tableau A.1 — Périodicité des contrôles et des essais

Contenu de la bouteille à gaz		Périodicité du contrôle et de l'essai hydraulique (années)
Gaz permanents	Air, oxygène, argon, azote, hélium, xénon, krypton, néon et les mélanges de ces gaz	5 ou 10 ¹⁾
	Monoxyde de carbone, hydrogène, méthane, gaz naturel	5
Gaz non corrosifs liquéfiables sous basse pression ($T_c > +70$ °C)	Hydrocarbures halogénés, cyclopropane	10 ²⁾
	Ammoniac, butadiène	5
Gaz non corrosifs liquéfiables sous haute pression (-10 °C $< T_c < +70$ °C)	Éthylène	10
	Dioxyde de carbone, oxyde nitreux	5
Gaz corrosifs liquéfiables sous haute pression (-10 °C $< T_c < +70$ °C)	Chlore, chlorure d'hydrogène, fluorure d'hydrogène	2

1) Pour l'air, l'oxygène et leurs mélanges, 10 ans entre chaque contrôle n'est admis que si les conditions d'utilisation sont absolument exemptes d'humidité libre. Sinon on fixera 5 ans.

2) Les bouteilles contenant du fluorocarbure utilisées pour la lutte contre l'incendie peuvent n'être réévaluées que tous les 20 ans si on les inspecte extérieurement tous les ans; si l'on observe une perte de masse maximale de 3 % de la bouteille pleine, celle-ci doit être requalifiée.