
**Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz
comprimés et liquéfiés (à l'exception
de l'acétylène) sans soudure, soudées
et composites — Contrôle au moment
du remplissage**

*Gas cylinders — Seamless, welded and composite cylinders for
compressed and liquefied gases (excluding acetylene) — Inspection at
time of filling*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24431:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24431:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Identification du propriétaire de la bouteille	5
5 Contrôle au remplissage	5
5.1 Généralités.....	5
5.2 Vérification de l'état de fonctionnement de chaque bouteille avant le remplissage.....	5
5.2.1 Critères généraux.....	5
5.2.2 État extérieur.....	6
5.2.3 État intérieur.....	8
5.2.4 Tare de la bouteille.....	8
5.2.5 Calcul du poids de gaz à introduire dans la bouteille.....	9
5.2.6 Dispositions relatives au contrôle des bouteilles munies de suremballages.....	9
5.2.7 Vérification de l'intégrité des accessoires permanents.....	10
5.2.8 Vérification de l'intégrité et de l'adéquation du robinet.....	10
5.2.9 Dispositions concernant les bouteilles stockées en panier.....	11
5.2.10 Bouteilles rejetées.....	11
5.3 Vérification pendant le remplissage.....	11
5.4 Vérification après le remplissage.....	11
5.4.1 Généralités.....	11
5.4.2 Vérification de l'étanchéité aux gaz.....	12
5.4.3 Vérification de la pression de remplissage.....	12
5.4.4 Vérification du poids de remplissage.....	12
5.4.5 Vérification du dispositif de protection du robinet.....	12
5.4.6 Vérification de l'étiquetage du produit.....	12
6 Bouteilles rejetées au remplissage	12
Annexe A (informative) Contrôle de la pression résiduelle	14
Annexe B (informative) Exemple de mode opératoire pour la détermination correcte de la tare ...15	
Bibliographie	16

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 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 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2f6ca8-711a-400e-84fc-998af5a1e0a9/iso-24431-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 4, *Contraintes de service des bouteilles à gaz*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 24431:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique ayant engendré les modifications suivantes:

- La présente édition a été restructurée et contient des dispositions supplémentaires concernant le contrôle avant, pendant et après le remplissage des bouteilles composites (types 2 à 5 inclus).

Introduction

La présente Norme internationale traite des exigences couvrant les pratiques et expériences actuelles.

Chaque bouteille à gaz transportable est contrôlée au moment du remplissage pour établir que:

- la bouteille ne présente aucun défaut susceptible de compromettre la sécurité du remplissage ou de son utilisation future;
- le marquage est identifiable et conforme aux exigences applicables (période d'essai, étiquetage, code couleur et intégralité de ses accessoires, par exemple); et
- le robinet fonctionne correctement.

Le contrôle de la bouteille au remplissage est effectué exclusivement par des personnes ayant la formation et les compétences adéquates, pour assurer une utilisation continue de la bouteille en toute sécurité.

Les préconisations et les exigences fournies dans la présente Norme internationale permettent aux remplisseurs de déterminer quand il convient de rejeter les bouteilles au remplissage. L'objectif de la présente Norme internationale est de fournir une base pour élaborer des modes opératoires propres à l'opération de remplissage.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 24431:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24431:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016>

Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz comprimés et liquéfiés (à l'exception de l'acétylène) sans soudure, soudées et composites — Contrôle au moment du remplissage

AVERTISSEMENT — Certains des essais spécifiés dans la présente Norme internationale impliquent l'utilisation de processus susceptibles de donner lieu à une situation dangereuse.

La présente Norme internationale est destinée à être utilisée sous différents régimes réglementaires nationaux, mais a été élaborée pour se conformer au Règlement type des Nations Unies.^[10] L'attention est appelée sur les exigences des réglementations nationales pertinentes du pays (des pays) d'utilisation, lesquelles sont susceptibles d'annuler les exigences énoncées dans la présente Norme internationale. En cas de conflit entre la présente Norme internationale et une réglementation applicable, la réglementation prévaut toujours.

Dans les Normes internationales, le poids est équivalent à une force, exprimée en newtons. Toutefois, dans le langage courant (tel qu'employé dans les termes définis dans la présente Norme internationale), le mot «poids» continue à être utilisé au sens de «masse», bien que cette pratique soit déconseillée (voir l'ISO 80000-4).

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de contrôle au moment du remplissage, et s'applique aux bouteilles à gaz transportables, soudées ou sans soudure, en acier ou en alliage d'aluminium (type 1), et aux bouteilles composites transportables (types 2 à 5 inclus) à gaz comprimés ou liquéfiés d'une contenance en eau maximale de 150 l. Elle est applicable aux bouteilles et tubes dont la contenance en eau est comprise entre 150 l et 450 l, à condition qu'ils soient contrôlés et remplis individuellement.

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux bouteilles d'acétylène, aux cadres de bouteilles, aux tubes, aux conteneurs à gaz à éléments multiples (CGEM) ou aux véhicules-batteries.

La présente Norme internationale est également applicable au GPL. Pour les applications GPL, se reporter à l'ISO 10691.

Pour les cadres de bouteilles reliées par tuyau collecteur, se reporter à l'ISO 11755.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 6406,¹⁾ *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz en acier sans soudure — Contrôles et essais périodiques.*

ISO 7225, *Bouteilles à gaz — Étiquettes informatives.*

ISO 10460, *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz soudées en acier au carbone — Contrôles et essais périodiques.*

ISO 10461,¹⁾ *Bouteilles à gaz — Bouteilles à gaz sans soudure en alliage d'aluminium — Contrôles et essais périodiques.*

1) Actuellement révisée par l'ISO 18119.

ISO 24431:2016(F)

ISO 11623, Bouteilles à gaz — Construction composite — Contrôles et essais périodiques.

ISO 13769, Bouteilles à gaz — Marquage.

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 gaz comprimé
gaz qui, lorsqu'il est conditionné sous pression pour le transport, est entièrement gazeux à la température de -50 °C

Note 1 à l'article: Cette catégorie inclut tous les gaz ayant une température critique inférieure ou égale à -50 °C .

3.2 suremballage
dispositif ou accessoire de protection ou non, transparent ou non, susceptible d'interférer avec un contrôle visuel externe

3.3 marquage des bouteilles
information permanente et durable inscrite sur la bouteille, exigée par la norme de conception pertinente et/ou par l'ISO 13769 et les réglementations en vigueur dans le(s) pays d'utilisation

3.4 poids à vide
masse de la bouteille équipée de tous les accessoires permanents (par exemple, collerette, frette de pied), en excluant toutefois la masse du robinet, le chapeau de protection ou la protection de robinet et tout type de revêtement

Note 1 à l'article: Voir l'Introduction pour la note terminologique concernant les termes «poids» et «masse».

3.5 examen
processus destiné à déterminer une condition par jugement

Note 1 à l'article: Les résultats de l'examen peuvent être réussis ou erronés, ou nécessiter des mesures, des essais ou des calibrages supplémentaires.

Note 2 à l'article: Voir l'ISO 10286.

3.6 fibre
filament continu de verre, d'aramide, de carbone ou d'un autre matériau

3.7 remplisseur
personne(s) responsable(s) du *contrôle* (3.10) avant, pendant et immédiatement après le remplissage, ayant reçu une formation appropriée pour le travail concerné

3.8 pression de remplissage
pression à laquelle une bouteille est soumise lors du remplissage

Note 1 à l'article: La pression varie en fonction de la température du gaz dans la bouteille, température qui dépend des paramètres de chargement et des conditions ambiantes. Elle est normalement plus élevée que la *pression de service* (3.27) (en raison de la chaleur de compression) et toujours inférieure à la pression d'épreuve.

3.9**taux de remplissage**

quotient entre la masse de gaz et la masse d'eau à 15 °C qui remplirait complètement une bouteille prête à l'emploi

Note 1 à l'article: Les termes «facteur de remplissage» et «degré de remplissage» sont des synonymes, souvent exprimés en kg/l ou similaire.

Note 2 à l'article: Voir l'ISO 10286.

3.10**inspection**

évaluation de la conformité par observation et jugement accompagnés si nécessaire de mesures, d'exams (3.5), d'essais ou de calibrages

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 10286.

3.11**liner**

partie interne d'une bouteille composite, comprenant un récipient métallique ou non, dont l'objet est à la fois de contenir le gaz et de transmettre la pression du gaz à l'enveloppe composite

3.12**gaz liquéfié**

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

iTeh STANDARD PREVIEW

Note 1 à l'article: Une distinction est faite entre:

- un gaz liquéfié à haute pression, ayant une température critique comprise entre -50 °C et +65 °C; et
- un gaz liquéfié à basse pression, ayant une température critique supérieure à +65 °C.

3.13**poids maximal admissible au remplissage****masse maximale admissible au remplissage**

masse maximale de gaz en kg admise dans une bouteille pleine

Note 1 à l'article: Ce terme s'applique au *gaz liquéfié* (3.12).

3.14**panier**

dispositif permettant la manutention de plusieurs bouteilles en même temps

3.15**dispositif de décompression**

dispositif qui protège la bouteille contre la surpressurisation

Note 1 à l'article: Il s'agit d'un terme générique qui englobe les disques de rupture, les bouchons fusibles ou les soupapes.

3.16**accessoires de protection**

composant(s) fixé(s) à la bouteille pour éviter les endommagements de la bouteille et/ou du robinet ou pour les rendre plus résistants

Note 1 à l'article: Il est prévu que certains accessoires de protection puissent être déposés au moment de la requalification ou du *contrôle* de pré-remplissage (3.10).

3.17

durée de vie

nombre d'années d'utilisation admissibles pour une bouteille

Note 1 à l'article: Lorsque la situation l'exige, la durée de vie des bouteilles de conception composite est généralement marquée conformément à une norme ou une réglementation applicable (par exemple, «FINAL 2019/10» dans l'ISO 13769).

3.18

gaine

mince *suremballage* (3.2), par exemple étirable ou thermorétractable, enveloppant la surface extérieure de la bouteille

Note 1 à l'article: Certaines gaines sont conçues pour être retirées au moment du *contrôle* de pré-remplissage (3.10).

3.19

bouteille rejetée

bouteille qui, dans son état actuel, ne convient pas au remplissage

3.20

tare

poids de la bouteille vide, incluant les accessoires montés et les suremballages, telle que présentée au remplissage

3.21

**poids total
masse totale**

tare (3.20) de la bouteille plus le *poids maximal admissible au remplissage* (3.13)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.22

bouteille de type 1

bouteille métallique

ISO 24431:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016>

3.23

bouteille de type 2

bouteille frettée avec un *liner* (3.11) métallique transmettant la charge et un renfort composite sur la partie cylindrique uniquement (flanc)

3.24

bouteille de type 3

bouteille bobinée composite avec un *liner* (3.11) métallique transmettant la charge et un renfort composite sur la partie cylindrique et sur les dômes

3.25

bouteille de type 4

bouteille bobinée composite avec un *liner* (3.11) ne transmettant pas la charge et un renfort composite sur la partie cylindrique et sur les dômes

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 11119-3.

3.26

bouteille de type 5

bouteille bobinée composite sans *liner* (3.11) et renfort composite sur la partie cylindrique et sur les dômes

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 11119-3.

3.27**pression de service**

pression stabilisée d'un *gaz comprimé* (3.1) à une température uniforme de 15 °C pour une bouteille pleine de gaz

Note 1 à l'article: En Amérique du Nord, la pression de service est souvent utilisée pour indiquer un état similaire, généralement à 21,1 °C (70 °F).

Note 2 à l'article: En Asie de l'Est, la pression de service est souvent utilisée pour indiquer un état similaire.

3.28**vérification**

confirmation, par *examen* (3.5) de preuves objectives, que les exigences spécifiques sont respectées

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 10286.

4 Identification du propriétaire de la bouteille

Certaines réglementations nationales et organisations de remplissage exigent de vérifier le propriétaire de la bouteille avant le remplissage et interdisent de remplir les bouteilles dont l'organisation de remplissage n'est pas propriétaire, sauf si ce dernier en a autorisé le remplissage.

Le remplisseur peut demander des informations techniques au propriétaire de la bouteille pour vérifier que le remplissage peut être effectué en toute sécurité.

Dans tous les cas, s'il est impossible d'identifier le propriétaire ou si son représentant n'autorise pas le remplissage de la bouteille, cette dernière ne doit pas être acceptée au remplissage.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Contrôle au remplissage

ISO 24431:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2ff8ea8-711a-400e-84fe-998af5a1e0a9/iso-24431-2016>

5.1 Généralités

Le remplisseur doit contrôler chaque bouteille avant, pendant et juste après le remplissage, suivant les indications du présent article.

5.2 Vérification de l'état de fonctionnement de chaque bouteille avant le remplissage**5.2.1 Critères généraux**

Le remplisseur doit établir que:

- a) les informations requises pour le remplissage (par exemple, la prochaine date de requalification, la pression de remplissage, l'identification du gaz) sont présentes sur la bouteille;
- b) la bouteille et/ou le robinet ne figurent pas dans une liste d'équipements interdits;
- c) la date d'échéance du contrôle et de l'essai périodiques de la bouteille n'est pas dépassée;
- d) la durée de vie de la bouteille n'est pas dépassée (le cas échéant);
- e) la bouteille et le robinet (sortie de robinet, matériau de construction et spécification) sont compatibles avec le contenu de gaz prévu et la condition de remplissage de la bouteille (pression ou poids suivant le cas);
- f) la bouteille est autorisée au remplissage dans le pays du centre de remplissage;
- g) la bouteille n'a pas subi de modifications non autorisées; et
- h) le contenu gazeux prévu correspond à l'étiquette d'identification ou à la couleur de l'ogive ou du corps de la bouteille après avoir vérifié les marquages de la bouteille et le code couleur (en se