NORME INTERNATIONALE

ISO 10297

Troisième édition
2014-07-15

Version corrigée
2014-11-01

Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de type

Gas cylinders — Cylinder valves — Specification and type testing

Numéro de référence
ISO 10297:2014(F)

© ISO 2014



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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 ..... **iv**
Introduction ..... **vii**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes, définitions et symboles **2**
4 Description du robinet **6**
5 Exigences relatives à la conception du robinet **11**
5.1 Généralités 11
5.2 Matériaux 12
5.3 Dimensions 12
5.4 Raccords de robinet 13
5.5 Résistance mécanique 14
5.6 Mécanisme de manœuvre du robinet 14
5.7 Dispositif de manœuvre du robinet 17
5.8 Fuites 17
5.9 Résistance à l'inflammation 18
6 Essais de type **19**
6.1 Généralités 19
6.2 Documentation 20
6.3 Échantillons d'essai 21
6.4 Rapport d'essai 21
6.5 Températures d'essai 21
6.6 Pressions d'essai 21
6.7 Gaz d'essai 22
6.8 Séquence d'essai 23
6.9 Essai de pression de rupture hydraulique 24
6.10 Essai d'exposition à la flamme 25
6.11 Essais de résistance à un couple excessif 25
6.12 Essais d'étanchéité 25
6.13 Essai d'endurance 27
6.14 Examen visuel 28
7 Marquage **28**
Annexe A (normative) **Essai de choc mécanique** **30**
Annexe B (normative) **Essais pour robinets de bouteilles d'acétylène** **32**
Annexe C (normative) **Essai de compression adiabatique à l'oxygène** **33**
Annexe D (informative) **Exemple de séquence d'essais** **37**
Annexe E (informative) **Exemple d'essai de tenue au vide** **38**
Annexe F (normative) **Machine d'essai d'endurance** **39**
Bibliographie **41**

© ISO 2014 – 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 (CEI) 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/CEI, 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/CEI, 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.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 10297:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications techniques sont les suivantes:

a) Domaine d'application: inclusion des vannes de cadre et des robinets de bouteilles à détendeur intégré (VIPR), exclusion des robinets à ouverture rapide, des clapets auto-obturants et des robinets à boisseau sphérique;

b) Termes, définitions et symboles: ajout de nouvelles définitions et adaptation de définitions existantes;

c) Description du robinet: nouvel article avec des schémas et une description générale;

d) Exigences relatives à la conception d'un robinet:

   1) Généralités: inclusion d'une exigence supplémentaire relative à l'étanchéité interne à −40 °C lors du transport et du stockage;

   2) Matériaux: suppression des exigences figurant déjà dans l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2; suppression de l'essai de résistance au vieillissement pour les matériaux non métalliques, ajout d'une exigence sur la ductilité du matériau du corps du robinet, ajout d'une exigence sur l'adéquation des lubrifiants pour la pression d'essai du robinet;

   3) Dimensions: suppression de l'exigence sur le passage du robinet concernant l'exigence relative au débit et adaptation des exigences relatives aux robinets équipés d'un chapeau de protection conformément à l'ISO 11117;

 © ISO 2014 – Tous droits réservés

4) Raccords de robinet: ajout d'exigences relatives à un raccord de remplissage séparé;

5) Résistance au choc mécanique: ajout d'une exigence relative aux essais de choc des robinets protégés par un chapeau ouvert de robinet mais fixé uniquement au robinet, modification des critères d'acceptation;

6) Mécanisme de manœuvre du robinet: inclusion de la possibilité d'augmenter le couple d'endurance pour certaines conceptions de robinets et d'ajuster les robinets à garniture comprimée lors des essais d'endurance, remplacement de l'essai de retour de flamme d'acétylène par d'autres essais qui n'utilisent pas d'acétylène et ajout de l'essai de décomposition à l'acétylène pour les vannes de cadre; modification des critères d'acceptation;

7) Dispositif de manœuvre du robinet: ajout d'une exigence relative au diamètre du volant requis pour atteindre le couple de fermeture minimal; modification des critères d'acceptation pour essai d'exposition à la flamme;

8) Résistance à l'inflammation: ajout d'une exigence relative à l'essai de compression adiabatique à l'oxygène pour certains robinets de bouteilles pour les mélanges de gaz contenant de l'oxygène et pour d'autres gaz comburants et ajout d'informations détaillées sur les critères d'acceptation; ajout d'une référence obligatoire à l'essai de compression adiabatique à l'oxygène pour les VIPR spécifiés dans l'ISO 22435 ou l'ISO 10524-3 et pour les robinets de bouteilles avec dispositifs à pression résiduelle spécifiés dans l'ISO 15996;

e) Exigences de production: suppression de toutes les exigences respectives mais référence à l'ISO 14246 dans le cadre du domaine d'application;

f) Essais de type:

1) Généralités: ajout d'exigences pour des essais répétés en fonction des modifications appliquées à la conception d'un robinet;

2) Documentation: ajout d'informations détaillées sur la documentation requise;

3) Échantillons d'essai: ajout d'une exigence portant sur l'installation de manomètres/indicateurs de pression intégrés;

4) Rapport d'essai: ajout d'informations détaillées requises;

5) Pressions d'essai: adaptation des informations sur la pression d'essai de rupture (anciennement pression d'essai hydraulique);

6) Gaz d'essai: ajout d'une exigence relative à l'utilisation de l'hélium, de l'hydrogène ou d'un mélange inerte de ces gaz pour les essais d'étanchéité pour les robinets de bouteilles à hélium, hydrogène ou des mélanges de ces deux gaz, extension des exigences sur la qualité des gaz;

7) Programme d'essais: suppression du vieillissement en tant que préconditionnement et suppression de l'essai d'étanchéité avant vieillissement; ajout d'un essai d'étanchéité interne à -40 °C après l'essai d'endurance, adaptation de l'essai de compression adiabatique à l'oxygène pour les robinets de bouteilles avec lubrifiants non prévus pour la pression d'essai de robinet, détail de l'essai de choc mécanique;

8) Essai de pression de rupture hydraulique ajout d'un essai du robinet en position fermée;

9) Essais de résistance à un couple excessif: ajout de l'exigence d'effectuer l'essai avec le dispositif de manœuvre du robinet en place, différenciation entre les robinets commandés par un volant et les robinets commandés par une clé/bascule, extension des essais avec l'exigence de deux échantillons d'essai supplémentaires;

10) Essais d'étanchéité: référence à l'Annexe E informative pour un exemple d'essai de tenue au vide, unification de la pression d'essai minimale de 0,5 bar pour tous les gaz, ajout de l'essai d'étanchéité interne à −40 °C, ajout d'informations sur la position requise du mécanisme de manœuvre du robinet pour l'essai d'étanchéité externe, adaptation de l'exigence relative à

© ISO 2014 – Tous droits réservés

l'ordre de l'essai pour toutes les pressions d'essai requises, adaptation de l'exigence relative à la modification et au maintien des différentes températures d'essai, adaptation de l'exigence relative au couple de fermeture minimal;

11) Essai d'endurance: ajout de l'exigence d'effectuer l'essai avec le volant en place et de la description de la méthode d'augmentation du couple d'endurance pour certaines conceptions de robinets;

12) Examen visuel: ajout d'un paragraphe distinct pour l'examen visuel avec des informations détaillées sur les critères d'acceptation;

13) Essai de compression adiabatique à l'oxygène: informations sur l'installation d'essai et sur le mode opératoire d'essai déplacées à l'Annexe C normative; ajout d'informations détaillées sur la détermination du temps d'élévation de pression; ajout d'exigences d'installation différentes relatives à l'essai des vannes de cadre; ajout d'informations détaillées sur les critères d'acceptation;

14) Essai d'acétylène: informations déplacées à l'Annexe B normative;

15) Essai de choc mécanique: ajout d'informations sur le couple de robinet conformément à l'ISO 13341 à utiliser; ajout d'autres essais de pression de rupture hydraulique et d'étanchéité interne; modification du mode opératoire d'essai;

16) Marquage: ajout d'une exigence relative au marquage de la compression adiabatique à l'oxygène des robinets de bouteilles soumis à essai utilisant différents raccords et d'informations détaillées sur le marquage des raccords d'entrée, des raccords de sortie de robinet et des raccords de remplissage séparés;

17) Exemple de séquence d'essais: informations déplacées de l'Annexe B informative à l'Annexe D informative et adaptation en fonction des nouvelles exigences relatives aux conceptions d'un robinet et aux modifications et spécifications de matériaux au niveau de la conception d'un robinet;

18) Ajout de l'Annexe E informative, avec un exemple d'essai de tenue au vide;

19) Équipement et méthode de l'essai d'endurance: informations déplacées de l'Annexe C normative à l'Annexe F normative.

g) refonte éditoriale.

La présente version corrigée de l'ISO 10297:2014 inclut l'ajout des titres des Figures 5 et 6.

© ISO 2014 – Tous droits réservés

Introduction

La présente Norme internationale couvre la fonction d'un robinet de bouteille en tant que dispositif de fermeture (définie par le règlement type UN (Nations Unies)). Les autres fonctions d'un robinet de bouteille (par exemple, détendeurs, dispositifs à pression résiduelle, dispositifs anti-retour et dispositifs limiteurs de pression) sont susceptibles d'être couvertes par d'autres normes et réglementations.

On peut considérer que les robinets de bouteilles conformes à la présente Norme internationale fonctionnent de manière satisfaisante dans des conditions normales de service.

La présente Norme internationale traite tout particulièrement des aspects suivants:

a) aptitude à l'emploi des matériaux;

b) sécurité (résistance mécanique, résistance au choc, endurance, étanchéité, résistance à l'inflammation, résistance au retour de flamme d'acétylène);

c) essais;

d) marquage.

La présente Norme a été rédigée de façon à assurer la conformité au règlement type UN (Nations Unies). Une fois publiée, elle sera soumise au Sous-comité d'experts des Nations Unies du transport des marchandises dangereuses avec une demande pour l'inclure dans le règlement type UN (Nations Unies).

En cas de conflit entre la présente Norme internationale et toute réglementation applicable, la réglementation prévaut toujours.

Compte tenu des modifications décrites dans l'Avant-propos, dès lors qu'un robinet de bouteille a été approuvé conformément à la version précédente de la présente Norme internationale, il convient que l'organisme en charge de l'approbation de ce même robinet de bouteille par rapport à la présente nouvelle édition de déterminer les essais qui doivent être effectués.

Dans cette Norme internationale, l'unité bar est utilisée, en raison de son utilisation universelle dans le domaine des gaz techniques. Il convient toutefois de noter que le bar n'est pas une unité SI et que l'unité SI correspondante pour la pression est le Pa (1 bar = 10^5 Pa = 10^5 N/m^2).

Les valeurs de pression données dans la présente Norme internationale sont données en tant que pression relative (pression supérieure à la pression atmosphérique) sauf mention contraire.

© ISO 2014 – Tous droits réservés

Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de type

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la conception, les méthodes d'essai de type et les exigences de marquage pour:

a) les robinets de bouteilles destinés à être montés sur des bouteilles à gaz transportables rechargeables;

b) les vannes de cadre (à l'exception des robinets à boisseau sphérique) pour cadres de bouteilles;

c) les robinets de bouteilles ou vannes de cadre à régulateur intégré (VIPR);

qui acheminent des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

NOTE 1 Lorsqu'il n'y a pas de risque d'ambiguïté, les robinets de bouteilles, les vannes de cadre et les VIPR sont désignés sous le terme générique « robinets » dans la présente Norme internationale.

La présente Norme internationale couvre la fonction d'un robinet en tant que dispositif de fermeture.

Le présent document ne s'applique pas

— aux robinets pour équipement cryogénique, extincteurs portables et gaz de pétrole liquéfié (GPL),

— aux robinets à ouverture rapide (par exemple, pour extinction d'incendie, protection contre l'explosion et opérations de sauvetage), aux robinets équipés de clapets auto-obturants ou aux robinets à boisseau sphérique.

NOTE 2 Les exigences relatives aux robinets pour récipients cryogéniques sont spécifiées dans l'ISO 21011 et au niveau régional, par exemple, dans l'EN 1626. Les exigences relatives aux robinets GPL sont spécifiées dans l'ISO 14245 ou dans l'ISO 15995. Les exigences relatives aux robinets à ouverture rapide sont spécifiées, par exemple, dans l'ISO 17871. Les exigences relatives aux extincteurs portatifs sont spécifiées, au niveau régional, par exemple dans la série EN 3. Les exigences relatives aux clapets anti-retour et aux robinets à boisseau sphérique peuvent être spécifiées dans des normes internationales/régionales.

NOTE 3 Les exigences relatives aux essais et aux examens en cours de fabrication des robinets couverts par la présente Norme internationale sont données dans l'ISO 14246.

NOTE 4 D'autres exigences relatives aux VIPR sont spécifiées dans l'ISO 22435 pour les applications industrielles ou l'ISO 10524-3 pour les applications médicales. D'autres exigences relatives aux robinets montés avec des dispositifs à pression résiduelle avec ou sans fonction anti-retour sont spécifiées dans l'ISO 15996. D'autres exigences relatives aux dispositifs limiteurs de pression peuvent être spécifiées dans les réglementations/normes internationales/régionales.

NOTE 5 D'autres exigences particulières relatives aux robinets destinés aux appareils respiratoires au niveau régional sont spécifiées dans la série EN 144 par exemple. D'autres exigences particulières relatives aux robinets à ouverture rapide destinés aux installations fixes de lutte contre l'incendie sont spécifiées dans l'ISO 16003 et au niveau régional, par exemple, dans l'EN 12094-4.

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 2014 – Tous droits réservés

ISO 148-1, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1: Méthode d'essai*

ISO 407, *Petites bouteilles à gaz médicaux — Raccords de robinets du type à étrier avec ergots de sécurité*

ISO 10286, *Bouteilles à gaz — Terminologie*

ISO 10524-3, *Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux — Partie 3: Détendeurs intégrés dans les robinets des bouteilles de gaz*

ISO 11114-1, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1: Matériaux métalliques*

ISO 11114-2, *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 2: Matériaux non métalliques*

ISO 11117:2008, *Bouteilles à gaz — Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets — Conception, construction et essais*

ISO 13341, *Bouteilles à gaz — Montage des robinets sur les bouteilles à gaz*

ISO 15615:2013, *Matériel de soudage aux gaz — Centrales de détente pour la distribution d'acétylène pour le soudage, le coupage et les techniques connexes — Exigences de sécurité pour les dispositifs haute pression*

ISO 15996, *Bouteilles à gaz — Robinets à pression résiduelle — Exigences générales et essais de type*

ISO 22435, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles avec détendeur intégré — Spécifications et essais de type*

3 Termes, définitions et symboles

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

3.1
mécanisme de manœuvre du robinet
mécanisme qui permet de fermer et d'ouvrir l'orifice du robinet et qui comprend les systèmes d'étanchéité interne et externe

Note 1 à l'article: Dans l'ISO 22435 le mécanisme de manœuvre du robinet est appelé mécanisme de fermeture.

Note 2 à l'article: Pour certaines conceptions de VIPR, le robinet de régulation de la pression peut servir de mécanisme de fermeture.

EXEMPLE Tige de robinet filetée qui, lorsqu'on la tourne, fait monter ou descendre un dispositif d'obturation/un siège.

3.2
conception du robinet
classification des robinets eu égard au *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.1)

3.3
dispositif de manœuvre du robinet
élément qui permet le pilotage du *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.1)

EXEMPLE Volant, clé, bouton, bascule, levier ou organe de pilotage.

3.4
étanchéité externe
étanchéité par rapport à l'atmosphère (fuite vers l'intérieur et/ou vers l'extérieur) lorsque le robinet est ouvert

Note 1 à l'article: Voir Figure 1.

 © ISO 2014 – Tous droits réservés