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

*Gas cylinders — Residual pressure valves — General requirements
and type testing*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15996:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15996:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005>

© ISO 2005

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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences relatives aux robinets	2
4.1 Généralités	2
4.2 Description	2
4.3 Géométrie de la sortie de robinet	2
4.4 Exigences de performance du dispositif à pression résiduelle	3
4.4.1 Étanchéité aux gaz	3
4.4.2 Endurance	3
4.4.3 Résistance à la pression inverse	3
4.4.4 Résistance à l'inflammation	3
5 Essai de type	3
5.1 Généralités	3
5.2 Documents	4
5.3 Robinetts d'essai	4
5.4 Essais de performance du dispositif à pression résiduelle	5
5.4.1 Généralités	5
5.4.2 Essais d'étanchéité	5
5.4.3 Essai de cyclage	5
5.4.4 Essai de résistance à la pression inverse	5
5.4.5 Essai de compression adiabatique à l'oxygène	5
5.5 Rapport d'essai	6
Annexe A (informative) Divers exemples de modèles de robinets à pression résiduelle	7
Annexe B (informative) Équipement d'essai	10
Annexe C (informative) Essai de transport	12
Annexe D (informative) Intégrité à haut débit	13
Bibliographie	15

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 15996 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15996:2005
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005>

Introduction

Les bouteilles à gaz sont munies de robinets qui contiennent et qui contrôlent l'évacuation de leur contenu.

L'augmentation du niveau d'exigences en matière de contamination des gaz et des bouteilles à gaz a conduit à mettre au point des robinets de bouteilles comportant un mécanisme à pression résiduelle.

Ces mécanismes sont conçus pour maintenir une faible pression différentielle positive entre l'entrée et la sortie du robinet de la bouteille. Cela évite que la bouteille à gaz ne soit complètement vide en service chez le client et prévient toute contamination atmosphérique.

Bon nombre de ces dispositifs comprennent une fonction antiretour qui protège la bouteille contre tout refoulement de processus en aval.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15996:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15996:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e-28bf13b48f6a/iso-15996-2005>

Bouteilles à gaz — Robinets à pression résiduelle — Exigences générales et essais de type

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences applicables aux robinets à pression résiduelle montés sur les bouteilles à gaz, avec ou sans dispositif antiretour, ainsi que les méthodes d'essai de ces robinets en vue de l'approbation de type.

La présente Norme internationale est applicable aux robinets à monter sur les bouteilles à gaz de capacité en eau ne dépassant pas 150 l, destinées à contenir des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

Elle ne traite pas des robinets pour extincteurs d'incendie, équipements cryogéniques ou gaz de pétrole liquéfié.

Ces exigences viennent s'ajouter aux exigences spécifiées dans l'ISO 10297.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 10156, *Gaz et mélanges de gaz — Détermination du potentiel d'inflammabilité et d'oxydation pour le choix des raccords de sortie de robinets*

ISO 10297:1999, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à gaz rechargeables — Spécifications et essais de type*

3 Termes et définitions

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

3.1

pression de service

p_w

pression stabilisée, à une température uniforme de 15 °C, pour une bouteille à gaz pleine

3.2

pression d'essai du robinet

p_{vt}

pour les gaz comprimés, $p_{vt} = 1,2 \times p_w$, et pour les gaz liquéfiés et les gaz dissous sous pression (par exemple l'acétylène), p_{vt} est supérieure ou égale à la pression d'épreuve minimale de la bouteille, spécifiée dans la réglementation pertinente sur le transport de ces gaz ou de ces groupes de gaz et sur le taux de remplissage

3.3

sens d'écoulement

trajectoire empruntée par le gaz à travers la sortie du robinet pendant le déchargement de la bouteille

3.4

sens de remplissage

trajectoire empruntée par le gaz à travers la sortie du robinet pendant le remplissage de la bouteille

3.5

pression d'ouverture

différence de pression, existant entre la pression en amont et la pression en aval, à laquelle le mécanisme à pression résiduelle commence à s'ouvrir

NOTE Compte tenu des tolérances de fabrication, cette pression est normalement exprimée sous forme d'une plage de pression.

3.6

pression de fermeture

différence de pression, existant entre la pression en amont et la pression en aval, à laquelle le mécanisme à pression résiduelle se ferme

NOTE Compte tenu des tolérances de fabrication, cette pression est normalement exprimée sous forme d'une plage de pression.

4 Exigences relatives aux robinets

4.1 Généralités

Les robinets doivent fonctionner de façon satisfaisante sur toute la plage des températures de service, normalement de -20 °C à $+65\text{ °C}$. Cette plage peut être dépassée pendant de courtes périodes (par exemple pendant le remplissage). Lorsque des températures de service supérieures ou inférieures sont exigées pendant de plus longues périodes, l'acheteur doit les spécifier.

Les robinets doivent être capables de résister aux contraintes mécaniques ou aux attaques chimiques qu'ils peuvent subir dans les conditions normales de service, par exemple pendant le stockage, le montage du robinet sur la bouteille, le remplissage, le transport et l'usage final de la bouteille.

Les robinets doivent être nettoyés pour satisfaire aux exigences de fonctionnement prévues. Les robinets à soumettre à essais doivent toutefois, avant tout essai ou toute préparation à l'essai, se trouver dans l'état où le fabricant a prévu de les livrer.

4.2 Description

Il existe généralement deux types principaux de robinets à pression résiduelle (voir Figures A.1 et A.2). Le robinet illustré à la Figure A.1 laisse dans la bouteille une faible pression positive ou pression résiduelle. Le robinet illustré à la Figure A.2, non seulement laisse une faible pression positive, mais comporte également une fonction antiretour qui empêche le refoulement dans la bouteille sous l'effet d'une source de pression plus élevée.

Le robinet de la Figure A.2 nécessite soit un adaptateur, soit une intervention manuelle pour annuler la fonction antiretour pendant le remplissage, tandis que le robinet de la Figure A.1 ne le requiert généralement pas.

Deux autres schémas sont donnés dans l'Annexe A.

4.3 Géométrie de la sortie de robinet

Le dispositif à pression résiduelle, s'il est placé dans une sortie de robinet, doit être conçu de manière à ne pas interférer avec un raccord de soutirage de gaz, conformément à la norme nationale correspondante ou à une Norme internationale.

Le diamètre de passage du gaz entre la sortie de robinet et le corps du robinet peut être supérieur à la valeur indiquée dans la norme correspondante si cela ne compromet pas la sécurité.

4.4 Exigences de performance du dispositif à pression résiduelle

4.4.1 Étanchéité aux gaz

Le débit de fuite caractérisant l'étanchéité aux gaz des dispositifs à pression résiduelle ne doit pas dépasser 6 cm³/h à une température de 20 °C et à une pression de 1 013 mbar, l'essai étant réalisé à 0,5 bar et à une température ambiante généralement comprise entre 15 °C et 30 °C.

NOTE Le débit de fuite peut varier aux températures extrêmes. Il convient donc de le vérifier pour chaque application particulière.

Les détails de l'essai sont indiqués en 5.4.2.

4.4.2 Endurance

Les dispositifs à pression résiduelle doivent respecter les spécifications du fabricant relatives aux pressions d'ouverture et de fermeture sur une durée de vie d'au moins 100 000 cycles. Cette exigence vient s'ajouter à celles de tous les essais de cyclage destinés à vérifier l'endurance conformément à l'ISO 10297 qui spécifie que l'essai doit être réalisé soit sur le robinet de la bouteille après neutralisation du dispositif à pression résiduelle selon la méthode recommandée par le fabricant, soit sur un robinet non muni de ce dispositif.

Le cycle d'essai est décrit en 5.4.3.

Le débit de fuite fin de cycle d'essai ne doit pas dépasser 6 cm³/h à une température de 20 °C et à une pression de 1 013 mbar, l'essai étant réalisé à 0,5 bar et à une température ambiante généralement comprise entre 15 °C et 30 °C.

4.4.3 Résistance à la pression inverse

Lorsqu'un robinet à pression résiduelle assure une fonction antiretour, il doit être capable de résister à une pression inverse de $1,5 \times p_{vt}$.

L'essai est décrit en 5.4.4.

4.4.4 Résistance à l'inflammation

Les robinets à pression résiduelle pour l'oxygène et les gaz hautement oxydants du type défini dans l'ISO 10156 doivent être soumis à un essai de compression adiabatique à l'oxygène conformément aux exigences de 5.4.5.

Après l'essai, les robinets ne doivent présenter aucune trace d'inflammation.

NOTE Il convient également que la conception garantisse que le robinet résistera à l'inflammation dans les conditions normales de service, en particulier dans certaines conditions d'écoulement, notamment quand des vibrations (bruit) peuvent se produire qui peuvent entraîner une inflammation.

5 Essai de type

5.1 Généralités

Avant de mettre les robinets en service, il faut les soumettre à un essai de type. L'essai de type est valable pour une famille donnée de robinets ayant tous la même conception de base.

Les modifications de raccords ne nécessitent pas d'essai de type supplémentaire.

Les modifications des dimensions de base des composants ou les modifications du matériau pour des raisons de compatibilité entre gaz et matériau (par exemple joint torique, presse-étoupe, membrane, tige, lubrifiant) constituent une variante de type au sein d'une famille donnée.

Les variantes de type nécessitent de répéter les parties correspondantes de l'essai de type.

Les modifications des dimensions de base des composants ou les modifications du matériau du corps de robinet constituent une nouvelle famille et exigent un essai de type complet.

Lorsqu'un dispositif est nécessaire pour neutraliser les fonctions de pression résiduelle pendant le remplissage du dispositif utilisé pour les essais de robinets types, ces derniers doivent fonctionner d'une manière approuvée par le fabricant.

5.2 Documents

Le fabricant doit, en cas de besoin, tenir à disposition les documents suivants:

- un jeu de dessins comprenant le plan complet (robinet à pression résiduelle et partie principale de l'adaptateur de remplissage), la nomenclature des pièces, les spécifications des matériaux et les dessins détaillés; toutes les variantes de type au sein d'une famille donnée doivent être clairement identifiées;
- la description du robinet et de son mode de fonctionnement, précisant la pression d'ouverture et les pressions de fermeture du dispositif à pression résiduelle à des débits spécifiés;
- des informations sur le domaine d'application du robinet à pression résiduelle (gaz et mélanges de gaz, pressions, etc.);
- les certificats de compatibilité des matériaux, si nécessaire.

5.3 Robinets d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW

Un nombre minimal de cinq échantillons de robinets à pression résiduelle est nécessaire en plus de ceux que requièrent les séquences d'essai de l'ISO 10297 (voir Tableau 1). Un plus grand nombre d'échantillons peut être exigé selon le nombre de variantes de type à soumettre à essai.

ISO 15996:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9e13576-54f0-465c-a12e->

Tableau 1 — Séquences d'essai des robinets
(exemples sans variante et avec une ou deux variantes)

Séquence d'essai	Essai et n° de paragraphe	Nombre de robinets échantillons sans variante	Nombre d'essais sans variante	Nombre de robinets échantillons avec une variante de type (a)	Nombre d'essais avec une variante de type (a)	Nombre de robinets échantillons avec deux variantes de types (b) et (c)	Nombre total d'essais avec deux variantes de types (b) et (c)
1	Essai d'étanchéité 5.4.2	1 à 5	5	1 à 3 4a et 5a	5	1 et 2 3b et 4b 5c et 6c	6
2	Essai de cyclage 5.4.3	1 à 3	3	1 et 2 3a	3	1 2b 3c	3
3	Essai de résistance à la pression inverse 5.4.4	4 et 5	2	4 5a	2	4 5b 5c	3
4	Essai de compression adiabatique à l'oxygène 5.4.5	6 à 8	3	6 à 8 6a à 8a	6	6 à 8 6b à 8b 6c à 8c	9

NOTE Pour un type donné de robinet, généralement un seul type (ou variante) est destiné à l'oxygène. Le tableau ci-dessus suppose que le type principal et le ou les variantes sont tous destinés à l'oxygène. Ce cas est peu probable mais a été choisi pour indiquer le nombre maximal d'essais qu'il serait possible d'avoir à réaliser.

5.4 Essais de performance du dispositif à pression résiduelle

5.4.1 Généralités

Avant de commencer les essais, il faut mesurer les pressions de fermeture et d'ouverture de tous les robinets échantillons et les vérifier par rapport aux spécifications du fabricant.

L'essai est effectué à température ambiante avec de l'azote, N_2 , ou de l'air et, si cela est exigé, avec le gaz de service.

Un exemple d'équipement d'essai est représenté à la Figure B.1.

Les robinets échantillons utilisés pour les essais ne peuvent pas être remis en service.

5.4.2 Essais d'étanchéité

Un nombre minimal de cinq échantillons est exigé, avec un nombre minimal de deux par variante de type:

- a) l'orifice principal du robinet étant ouvert, une pression de 0,5 bar doit être appliquée dans le sens d'écoulement;
- b) si le robinet comporte une fonction antiretour, une pression doit également être appliquée dans le sens de remplissage pour augmenter de manière continue la pression de 0,1 bar à p_{vt} .

Les essais doivent être effectués à température ambiante généralement comprise entre 15 °C et 30 °C et aux extrémités de la plage de températures spécifiée en 4.1. Les débits de fuite mesurés doivent être enregistrés.

5.4.3 Essai de cyclage

Un nombre minimal de trois échantillons est exigé, avec un nombre minimal de un par variante de type.

Le dispositif à pression résiduelle doit être soumis à un cycle de pressions variant entre la pression de fermeture et deux fois la pression d'ouverture maximale spécifiée ou 10 bar, selon la valeur la plus élevée. La durée du cycle doit être comprise entre 3 s et 10 s. Un dispositif peut être utilisé pour vérifier de façon visuelle que le dispositif à pression résiduelle s'ouvre et se ferme bien. Il convient de mesurer le débit de fuite à température ambiante à intervalles de 10 000 cycles [(voir 5.4.2 a)].

À la fin de l'essai, le débit de fuite doit être mesuré [(voir 5.4.2 a) et b)] et les pressions de fermeture et d'ouverture doivent être mesurées, enregistrées et vérifiées conformément à 5.4.1.

Un exemple d'équipement d'essai est représenté à la Figure B.2.

5.4.4 Essai de résistance à la pression inverse

Un nombre minimal de deux échantillons est requis, avec un nombre minimal de un par variante de type.

Le robinet à pression résiduelle doit être soumis à un essai hydraulique sous pression dans le sens de remplissage sans neutralisation du dispositif à pression résiduelle. La pression d'épreuve est de $1,5 \times p_{vt}$. La vitesse de montée en pression doit être inférieure ou égale à 600 bar/min. Aucune rupture ne doit intervenir dans les 2 min.

5.4.5 Essai de compression adiabatique à l'oxygène

Trois échantillons de chaque variante sont exigés pour cet essai.

L'essai de compression adiabatique à l'oxygène et les critères d'acceptation doivent être conformes aux exigences de l'ISO 10297.