

---

---

**Bouteilles à gaz — Robinets de  
bouteilles équipés de clapets auto-  
obturants — Spécifications et essais  
de type**

*Gas cylinders — Self-closing cylinder valves — Specification and  
type testing*

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

[ISO 17879:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-  
df5ed1a50819/iso-17879-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017)



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

ISO 17879:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, 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
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Description du robinet</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Exigences relatives à la conception du robinet</b> .....	<b>4</b>
5.1 Généralités.....	4
5.2 Matériaux.....	4
5.3 Raccords de robinet.....	5
5.4 Résistance mécanique.....	6
5.4.1 Résistance à la pression de rupture hydraulique.....	6
5.4.2 Résistance aux dommages mécaniques.....	6
5.5 Mécanisme de manœuvre du robinet.....	6
5.6 Fuites.....	7
5.7 Résistance à l'inflammation.....	7
5.8 Résistance au retour de flamme à l'acétylène.....	8
5.9 Essais et examens en cours de fabrication.....	8
<b>6</b> <b>Essais de type</b> .....	<b>8</b>
6.1 Généralités.....	8
6.2 Documentation.....	9
6.3 Échantillons d'essai.....	10
6.4 Rapport d'essai.....	10
6.5 Températures d'essai.....	11
6.6 Pressions d'essai.....	11
6.6.1 Pression d'essai de rupture du robinet.....	11
6.6.2 Pression d'essai du robinet.....	11
6.7 Gaz d'essai.....	11
6.7.1 Qualité des gaz.....	11
6.7.2 Essais d'étanchéité.....	12
6.7.3 Essai d'endurance.....	12
6.7.4 Essai de compression adiabatique à l'oxygène.....	12
6.8 Programme d'essai.....	12
6.9 Essai de pression de rupture hydraulique.....	14
6.10 Essais d'étanchéité.....	14
6.10.1 Généralités.....	14
6.10.2 Essai d'étanchéité interne.....	15
6.10.3 Essai d'étanchéité externe.....	16
6.11 Essai d'endurance.....	16
6.12 Examen visuel.....	16
<b>7</b> <b>Marquage</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe A (normative) Essais de résistance mécanique</b> .....	<b>18</b>
<b>Annexe B (normative) Essais pour l'acétylène</b> .....	<b>21</b>
<b>Annexe C (normative) Essai de compression adiabatique à l'oxygène</b> .....	<b>22</b>
<b>Annexe D (normative) Essais et examens en cours de fabrication</b> .....	<b>23</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>24</b>

## 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](http://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](http://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.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: <http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html>.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*.

## Introduction

Le présent document couvre la fonction d'un robinet de bouteille équipé d'un clapet auto-obturant en tant que dispositif de fermeture (définie par le Règlement type de l'ONU). Les fonctions supplémentaires des robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants (par exemple, les dispositifs limiteurs de pression) peuvent être traitées dans d'autres normes et/ou d'autres réglementations.

Les robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants conformes au présent document sont censés fonctionner de façon satisfaisante dans des conditions normales de service.

Le présent document 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;
- e) essais et examens en cours de fabrication.

Dans le présent document, 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 ( $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 10^5 \text{ N/m}^2$ ).

Les valeurs de pression dans le présent document sont données en tant que pression relative (pression supérieure à la pression atmosphérique) sauf mention contraire.

[ISO 17879:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017>

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

ISO 17879:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017>

# Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants — Spécifications et essais de type

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception, aux essais de type, au marquage, ainsi qu'aux essais et examens en cours de fabrication, pour les robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants destinés à être montés sur des bouteilles à gaz transportables et rechargeables qui sont conçues pour transporter des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

NOTE 1 Les applications principales de ces robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants sont les gaz d'étalonnage et le secteur des boissons.

Le présent document couvre la fonction d'un robinet de bouteille équipé d'un clapet auto-obturant en tant que dispositif de fermeture.

NOTE 2 Les exigences relatives aux robinets de bouteilles normalisés sont fournies dans l'ISO 10297. Les exigences relatives aux robinets de bouteilles à ouverture rapide sont fournies dans l'ISO 17871.

Le présent document ne s'applique pas aux robinets de bouteilles équipés de clapets auto-obturants utilisés sur des équipements cryogéniques, sur des extincteurs d'incendie portatifs ou sur des équipements transportant du gaz de pétrole liquéfié (GPL).

NOTE 3 Les exigences portant sur les robinets pour récipients cryogéniques sont spécifiées dans l'ISO 21011 et, au niveau régional, par exemple dans l'EN 1626. Les exigences portant sur les robinets pour extincteurs d'incendie portatifs au niveau régional sont spécifiées, par exemple, dans la série EN 3. Les exigences relatives aux robinets de bouteilles de GPL équipés de clapets auto-obturants sont spécifiées dans l'ISO 14245.

NOTE 4 Pour les dispositifs limiteurs de pression, des exigences supplémentaires peuvent être spécifiées dans les normes ou dans les règlements internationaux/régionaux.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 10286, *Bouteilles à gaz — Terminologie*

ISO 10297:2014, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles — Spécifications et essais de type*

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

ISO 14246, *Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à gaz — Essais de fabrication et contrôles*

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

### 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

**3.1 robinet de bouteille équipé d'un clapet auto-obturant**  
robinet de bouteille muni d'un *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.2) normalement fermé, qui est actionné par un *dispositif de manœuvre* (3.3) séparé ne faisant pas partie intégrante du robinet

**3.2 mécanisme de manœuvre du robinet**  
mécanisme qui ouvre l'orifice du robinet au moyen d'un *dispositif de manœuvre* (3.3) et le ferme automatiquement au moment où le dispositif de manœuvre est déconnecté, ou avant, et qui inclut le système d'étanchéité interne

**3.3 dispositif de manœuvre**  
composant externe qui permet le pilotage du *mécanisme de manœuvre du robinet* (3.2)

EXEMPLE Pousse-clapet dans un régulateur, pousse-clapet actionné par levier.

**3.4 étanchéité externe**  
étanchéité par rapport à l'atmosphère lorsque le robinet est ouvert

Note 1 à l'article: Certaines conceptions de robinets équipés de clapets auto-obturants ne peuvent pas fuir vers l'extérieur excepté par le raccord de sortie.

**3.5 étanchéité interne**  
étanchéité par rapport à l'atmosphère lorsque le robinet est fermé et mis sous pression au niveau de l'entrée

**3.6 pression de travail du robinet**  
 $p_w$   
pression stabilisée d'un gaz comprimé à une température de référence uniforme de 15 °C dans une bouteille à gaz pleine pour laquelle le robinet est prévu

Note 1 à l'article: Cette définition ne s'applique pas aux gaz liquéfiés (par exemple le dioxyde de carbone) ou dissous (par exemple l'acétylène).

Note 2 à l'article: La pression de travail du robinet est exprimée en bar.

**3.7 pression d'essai de rupture du robinet**  
 $p_{vbt}$   
pression minimale appliquée à un robinet pendant l'essai de pression de rupture hydraulique

Note 1 à l'article: La pression d'essai de rupture du robinet est exprimée en bar.



### 3.8 pression d'essai du robinet

$p_{vt}$   
pression minimale appliquée à un robinet pendant l'essai

Note 1 à l'article: La pression d'essai du robinet est exprimée en bar.

### 3.9 masse totale

masse combinée d'une bouteille à gaz, de son (ses) robinet(s), de son (ses) accessoire(s) permanent(s) et de son contenu maximal admissible en gaz

Note 1 à l'article: Par exemple, les chapeaux ouverts de robinet sont des accessoires permanents, mais pas les chapeaux de protection des robinets.

Note 2 à l'article: La masse totale est exprimée en kg.

### 3.10 raccord d'entrée du robinet

raccord situé sur le robinet, qui connecte le robinet à la bouteille

### 3.11 raccord de sortie du robinet

raccord situé sur le robinet, servant à vider la bouteille

Note 1 à l'article: Pour la plupart des robinets, ce raccord est également utilisé pour remplir la bouteille.

### 3.12 raccord de remplissage du robinet

raccord situé sur le robinet, servant à remplir la bouteille

Note 1 à l'article: Pour certains robinets, le raccord de remplissage du robinet est différent du raccord de sortie du robinet.

### 3.13 température et pression normales

TPN  
température de 20,0 °C (293,15 K) et pression de 1,013 bar absolu (0,101 3 MPa absolu)

## 4 Description du robinet

4.1 Un robinet de bouteille équipé d'un clapet auto-obturant se compose généralement:

- a) d'un corps de robinet;
- b) d'un mécanisme de manœuvre du robinet;
- c) d'un ou plusieurs raccords de sortie de robinet;
- d) d'un raccord d'entrée du robinet.

4.2 Les robinets peuvent également comprendre les éléments suivants:

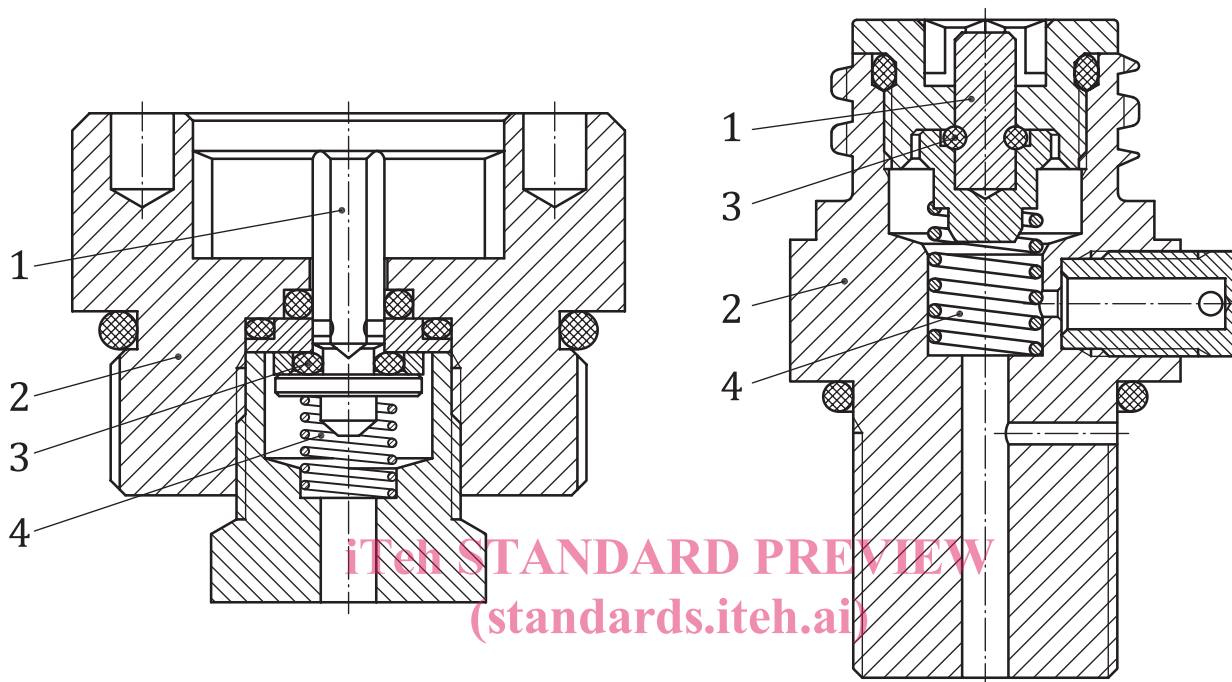
- a) un dispositif limiteur de pression;

NOTE Certaines réglementations en matière de transport exigent ou interdisent la présence de dispositifs limiteurs de pression pour certains gaz, mélanges de gaz ou groupes de gaz.

- b) un tube plongeur;
- c) un bouchon/chapeau de protection du raccord de sortie;

- d) un limiteur de débit;
- e) un orifice limiteur de débit;
- f) un ou plusieurs filtres.

4.3 Les conceptions types sont indiquées à la [Figure 1](#).



ISO 17879:2017  
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/d186929d-f9b5-418c-93a4-df5ed1a50819/iso-17879-2017>

**Légende**

- 1 clapet
- 2 corps du robinet
- 3 garniture de clapet/joint souple
- 4 ressort de fermeture du siège

**Figure 1 — Conceptions types d'un robinet de bouteille équipé d'un clapet auto-obturant**

## 5 Exigences relatives à la conception du robinet

### 5.1 Généralités

Les robinets doivent fonctionner conformément aux spécifications et doivent être étanches dans une plage de températures de service au moins comprise entre -20 °C et +65 °C, en intérieur comme en extérieur.

Les robinets fermés doivent présenter une étanchéité interne pendant le transport et le stockage (voir essai 4 dans le [Tableau 2](#)) pour des températures descendant jusqu'à -40 °C.

Lorsque des températures de service supérieures ou inférieures sont requises, toute exigence et tout essai supplémentaires doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

### 5.2 Matériaux

Les matériaux en contact avec le gaz, qu'ils soient métalliques ou non, doivent être chimiquement et physiquement compatibles avec le gaz, conformément à l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2 dans toutes

les conditions de service prévues. Pour les robinets utilisés avec des gaz dissous, la compatibilité des matériaux en contact avec le solvant doit également être prise en compte. Pour les robinets utilisés avec des mélanges de gaz, la compatibilité entre les matériaux en contact avec le gaz et chaque composant du mélange de gaz doit être prise en compte.

Les alliages de cuivre en contact avec de l'oxygène ou d'autres gaz ou mélanges de gaz oxydants doivent avoir une teneur maximale en aluminium de 2,5 %.

Lors de l'utilisation de composants plaqués ou revêtus dans des zones en contact avec le gaz, la compatibilité du matériau de placage/revêtement et du substrat doit être prise en compte. Il convient également de veiller à éviter le phénomène d'écaillage ou de production de particules, particulièrement pour l'oxygène et d'autres gaz comburants (tels que définis dans l'ISO 10156), pour les mélanges de gaz contenant de l'oxygène ou autres gaz comburants.

Le matériau utilisé pour le corps du robinet doit être:

- a) soit un matériau ne montrant pas de transition ductile à fragile (par exemple, les alliages de cuivre, les aciers inoxydables austénitiques, les alliages d'aluminium ou les alliages de nickel);
- b) soit un matériau ferritique (par exemple, l'acier au carbone) présentant une valeur de résistance au choc supérieure à 27 J à -40 °C lorsqu'il est soumis à l'essai de choc mécanique sur éprouvette Charpy, tel que spécifié dans l'ISO 148-1.

Il convient de tenir compte de la résistance à l'inflammation des matériaux non métalliques, des lubrifiants et des adhésifs utilisés dans la zone en contact avec le gaz du robinet et nécessitant un essai de compression adiabatique à l'oxygène (voir 5.7) (par exemple, en employant un mode opératoire d'essai approprié tel que celui spécifié dans l'ISO 11114-3 pour l'essai de température d'auto-inflammation (TAI) et l'ISO 21010:2014, Annexe C pour l'essai de compression adiabatique à l'oxygène des matériaux). Il convient que les matériaux non métalliques utilisés dans les zones en contact avec l'oxygène aient une température d'auto-inflammation (TAI) supérieure d'au moins 100 °C à leur température maximale de service soumise à essai à une pression d'au moins 100 bar (voir l'ISO 15001 ou l'ASTM G63).

Les lubrifiants utilisés dans la zone en contact avec le gaz des robinets pour gaz nécessitant un essai de compression adiabatique à l'oxygène (voir 5.7) doivent être

1) prévus pour:

- au moins  $p_{vt}$  dans le cas de gaz purs; ou
- une pression supérieure ou égale à la pression partielle en oxygène dans le cas de mélanges de gaz contenant des gaz comburants autres que l'air avec une pression partielle supérieure à 30 bar;

NOTE Cette pression nominale est la pression maximale à laquelle le lubrifiant satisfait à l'essai de compression adiabatique décrit dans l'ISO 21010:2014, Annexe C.

2) ou n'être autorisés que si les robinets correspondant satisfont à l'essai de compression adiabatique à l'oxygène après avoir été pré-conditionnés par le biais de l'essai d'endurance en cyclage, mais sans que les autres essais d'étanchéité ni examen visuel final ne soient réalisés.

Pour les applications médicales et respiratoires, il convient de consulter l'ISO 15001, en particulier pour le choix de matériaux en vue de réduire le risque d'émanation de produits toxiques par combustion/décomposition de matériaux non métalliques, y compris les lubrifiants.

### 5.3 Raccords de robinet

Les raccords d'entrée et de sortie de robinet doivent être conformes aux exigences d'une Norme internationale, à d'autres normes régionales ou nationales ou à des conceptions propriétaires ayant été qualifiées selon une norme industrielle acceptable.

NOTE 1 Par exemple, l'ISO 11363-1 et l'ISO 15245-1 sont des Normes internationales relatives aux raccords d'entrée de robinet.

NOTE 2 Par exemple, l'ISO 5145 et l'ISO 10692-1 sont des Normes internationales relatives aux raccords de sortie de robinet. Une compilation partielle des normes régionales et nationales est fournie dans l'ISO/TR 7470.

NOTE 3 Par exemple, les procédures de qualification relatives aux conceptions propriétaires de raccords d'entrée sont données dans l'ISO 10692-2.

NOTE 4 Par exemple, les procédures de qualification relatives aux conceptions propriétaires de raccords de sortie sont données dans le CGA V-1.

Si le raccord de remplissage du robinet est séparé du raccord de sortie du robinet et s'il n'est pas équipé d'un clapet anti-retour ou d'un robinet d'isolement, il doit être muni d'un dispositif étanche à la pression (par exemple, bouchon ou chapeau pouvant uniquement être actionné ou retiré à l'aide d'un outil spécial). Si nécessaire, un dispositif de ce genre doit être conçu pour purger le gaz avant d'être mécaniquement désengagé.

Le raccord de remplissage du clapet anti-retour, doit, si nécessaire, être conforme aux exigences applicables de l'ISO 22435 pour les applications industrielles ou de l'ISO 10524-3 pour les applications médicales.

NOTE 5 Voir l'ISO 5145 pour des exemples de raccords de remplissage.

### 5.4 Résistance mécanique

#### 5.4.1 Résistance à la pression de rupture hydraulique

Les robinets doivent résister à la pression  $p_{vbt}$  (voir 6.6.1) sans déformation visible permanente ni rupture.

L'essai de pression de rupture hydraulique est décrit en 6.9.

#### 5.4.2 Résistance aux dommages mécaniques

Pour assurer leur intégrité mécanique, les robinets doivent résister à un essai de choc mécanique réalisé conformément à A.1, sauf s'ils sont protégés de manière permanente. Si les dimensions du robinet font que cet essai n'est pas réalisable, l'essai de chute décrit en A.2 doit être réalisé.

Le robinet ne doit pas se détacher de la bouteille. Une déformation sous l'effet du choc/de la chute est permise. Le robinet doit être étanche comme spécifié en A.1 ou A.2.

En outre, l'échantillon d'essai doit encore pouvoir être ouvert pour vidange d'urgence à l'aide d'un outil simple (par exemple une goupille) ou du dispositif de manœuvre du robinet correspondant.

### 5.5 Mécanisme de manœuvre du robinet

5.5.1 Le mécanisme de manœuvre du robinet doit satisfaire aux exigences en 5.5.2 et 5.5.3.

5.5.2 Il doit être possible d'ouvrir et de fermer le robinet à des pressions allant jusqu'à  $p_{vt}$  (voir 6.6.2) en utilisant l'équipement recommandé par le fabricant. Cela doit être vérifié lors de l'essai d'endurance (voir 6.11).

Il convient qu'il soit conçu de sorte que le réglage de la position de manœuvre du robinet ne puisse pas être accidentellement modifié, c'est-à-dire, si le robinet est fermé, il est conseillé qu'il le reste lors du fonctionnement normal ou du transport normal.

5.5.3 Le mécanisme de manœuvre du robinet doit fonctionner de façon satisfaisante après 2 000 cycles d'ouverture et de fermeture à  $p_{vt}$  (voir 6.6.2) sans remplacer le système d'étanchéité.

L'essai d'endurance est spécifié en 6.11.