
**Bouteilles à gaz — Robinets à pression
résiduelle — Spécifications et essais
de type de robinets de bouteille
intégrant des dispositifs de pression
résiduelle**

*Gas cylinders — Residual pressure valves — Specification and type
testing of cylinder valves incorporating residual pressure devices*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15996:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ef3d-4f16-4baf-97c1-45d5b97e7ec6/iso-15996-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ef3d-4f16-4baf-97c1-45d5b97e7ec6/iso-15996-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15996:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954efe3d-4f16-4baf-97c1-45d5b97e7ec6/iso-15996-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954efe3d-4f16-4baf-97c1-45d5b97e7ec6/iso-15996-2017>



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.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Considérations et exigences relatives à la conception d'un RPD	4
4.1 Considérations relatives à la conception.....	4
4.1.1 Résistance aux vibrations.....	4
4.1.2 Intégrité à haut débit.....	4
4.2 Exigences relatives à la conception.....	4
4.2.1 Généralités.....	4
4.2.2 Raccord de sortie du robinet.....	4
4.3 Exigences de performance pour les RPD.....	4
4.3.1 Exigences pour les RPD de type 1 et de type 2.....	4
4.3.2 Exigences complémentaires pour les RPD de type 1.....	5
5 Essai de type d'un RPV	6
5.1 Généralités.....	6
5.2 Documentation.....	6
5.3 Échantillons d'essai.....	7
5.4 Rapport d'essai.....	7
5.5 Températures d'essai.....	7
5.6 Pressions d'épreuve.....	8
5.6.1 Pression d'épreuve du RPV.....	8
5.6.2 Autres pressions d'épreuve.....	8
5.7 Gaz d'essai.....	8
5.7.1 Qualité du gaz.....	8
5.7.2 Vérification de la pression d'ouverture et de la pression de fermeture.....	8
5.7.3 Essai d'étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1.....	9
5.7.4 Essai d'endurance.....	9
5.7.5 Essai de compression adiabatique à l'oxygène.....	9
5.7.6 Essai de vibration.....	9
5.7.7 Essai d'intégrité à haut débit.....	9
5.8 Séquence d'essais.....	9
5.9 Essais de performance du RPD.....	11
5.9.1 Essai de résistance de la fonction anti-retour dans le sens inverse pour les RPD de type 1.....	11
5.9.2 Vérification de la pression d'ouverture et de la pression de fermeture.....	11
5.9.3 Essai d'endurance.....	12
5.9.4 Essai d'étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1.....	12
5.9.5 Examen visuel.....	12
6 Marquage	12
Annexe A (informative) Considérations relatives à la conception	14
Annexe B (normative) Essai de compression adiabatique à l'oxygène	15
Annexe C (informative) Essai de vibration	16
Annexe D (informative) Essai d'intégrité à haut débit	17
Annexe E (informative) Exemples d'équipement d'essai	19
Bibliographie	22

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 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: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15996:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 15996:2005/Amd 1:2007.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- a) titre et domaine d'application: extension du domaine en vue de couvrir l'intégralité du robinet RPV (robinet et dispositif de pression résiduelle) et pas seulement le dispositif de pression résiduelle (RPD); modification de la référence informative à l'ISO 10297;
- b) domaine d'application: inclusion des vannes principales, des robinets de bouteilles à détenteur intégré (VIPR) et des RPV (robinets à pression résiduelle) pour les fûts à pression et les tubes; exclusion des gaz dissous, application possible pour les dispositifs RPD autonomes;
- c) termes, définitions et symboles: ajout de nouvelles définitions et adaptation de définitions existantes; ajout de différents types de RPD en remplacement des anciennes descriptions et modification du classement (anciens types A et B remplacés respectivement par types 2 et 1);
- d) considérations relatives à la conception d'un robinet: ajout d'informations sur la conception dans la nouvelle [Annexe A](#) informative;
- e) exigences et considérations relatives aux performances:
 - 1) pressions de fermeture et d'ouverture: ajout d'exigences relatives à ces pressions, notamment valeur minimale pour la pression de fermeture;
 - 2) endurance: réduction du nombre de cycles d'endurance pour les RPD de type 2;

- 3) examen visuel: ajout d'un examen visuel à l'issue du mode opératoire d'essai;
 - 4) résistance de la fonction anti-retour à la pression dans le sens inverse pour les RPD de type 1: exclusion des RPD incorporés aux VIPR et adaptation des exigences de succès-échec;
 - 5) étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1: exclusion des RPD incorporés aux VIPR;
 - 6) intégrité à haut débit: exclusion des RPD installés hors du circuit de remplissage d'un VIPR;
- f) essai de type d'un RPV:
- 1) généralités: ajout d'informations pour la gestion des modifications de conception d'un RPV;
 - 2) échantillons d'essai: ajout d'exigences portant sur l'usage de raccord(s) de remplissage approprié(s) lors de l'essai de compression adiabatique à l'oxygène des échantillons;
 - 3) gaz d'essai: ajout d'exigences relatives à l'utilisation et à la qualité des gaz d'essai;
 - 4) séquence d'essais: adaptation en vue de répondre aux nouvelles exigences, ajout d'une pression d'épreuve et d'une température d'essai; suppression des informations relatives aux variantes;
 - 5) essai de résistance de la fonction anti-retour dans le sens inverse pour les RPD de type 1: nombre d'échantillons d'essai requis ramené à 1;
 - 6) vérification des pressions d'ouverture et de fermeture: ajout d'une vérification à une température basse et une température élevée; ajout d'un mode opératoire d'essai détaillé;
 - 7) essai d'étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1: modification et clarification de l'essai d'étanchéité dans le sens de vidange; ajout d'un essai à 0,5 bar appliqué dans le sens inverse;
 - 8) examen visuel: ajout d'un examen visuel à la séquence d'essais;
 - 9) essai de compression adiabatique à l'oxygène; informations déplacées à l'[Annexe B](#) normative; ajout d'un essai pour les vannes principales; ajout d'informations détaillées sur le mode opératoire d'essai;
- g) marquage: ajout d'exigences relatives au marquage;
- h) [Annexe A](#) (informative): suppression des exemples de conception de RPV; ajout de considérations relatives à la conception;
- i) [Annexe B](#) (normative): déplacement des informations relatives à l'équipement d'essai à l'[Annexe D](#) informative; nouvelle [Annexe B](#) traitant des exigences obligatoires applicables à l'essai de compression adiabatique à l'oxygène;
- j) [Annexe C](#) (informative): mise à jour de la référence à la norme MIL pour l'essai de vibration;
- k) [Annexe D](#) (informative): complète modification de l'essai d'intégrité à haut débit (réduction du nombre d'échantillons d'essai, adaptation des gaz pour lesquels il convient de procéder à un essai complémentaire avec du dioxyde de carbone, remplacement du dioxyde de carbone liquide par du dioxyde de carbone gazeux en tant que gaz d'essai, modification du mode opératoire d'essai);
- l) [Annexe E](#): nouvelle annexe informative donnant des informations sur l'équipement d'essai (ancienne [Annexe B](#)).

Introduction

L'augmentation des exigences destinées à éviter la contamination des gaz et des bouteilles a conduit à mettre au point des robinets comportant des dispositifs de pression résiduelle (RPD), désignés dans le présent document par le terme «robinets à pression résiduelle» (RPV).

Ces dispositifs sont conçus pour maintenir une pression positive par rapport à l'atmosphère d'une bouteille, par fermeture des passages internes dans le sens de vidange du gaz. Cela évite que la bouteille ne soit complètement purgée lorsqu'elle est en service chez le client et prévient toute contamination atmosphérique si le mécanisme de manœuvre de la vanne (d'arrêt principale) est laissé ouvert. Bon nombre de ces dispositifs comprennent une fonction anti-retour qui protège la bouteille contre tout processus de retour de produits en aval.

Le présent document a été élaboré dans le but d'être conforme à l'application du Règlement type de l'ONU.

Compte tenu des modifications décrites dans l'Avant-propos, dès lors qu'un RPV a été homologué conformément à la précédente version du présent document, il convient que l'organisme en charge de l'homologation de ce même RPV par rapport à cette nouvelle édition détermine quels essais doivent être réalisés.

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 indiquées dans le présent document sont données en tant que pression relative (pression supérieure à la pression atmosphérique) sauf indication contraire.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15996:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ef3d-4f16-4baf-97c1-45d5b97e7ec6/iso-15996-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ef3d-4f16-4baf-97c1-45d5b97e7ec6/iso-15996-2017>

Bouteilles à gaz — Robinets à pression résiduelle — Spécifications et essais de type de robinets de bouteille intégrant des dispositifs de pression résiduelle

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences applicables à la conception, aux essais de type et au marquage des robinets de bouteille comportant des dispositifs de pression résiduelle, désignés dans le présent document par le terme «robinets à pression résiduelle» (RPV). Le présent document s'applique aux types de RPV suivants:

- a) les robinets de bouteille destinés à être montés sur des bouteilles à gaz transportables rechargeables;
- b) les vannes principales (à l'exception des robinets à boisseau sphérique) pour cadres de bouteilles;
- c) les robinets de bouteille ou robinets de bouteille à détendeur intégré (VIPR);
- d) les robinets pour les fûts à pression et les tubes;

utilisés pour transporter des gaz comprimés ou liquéfiés.

NOTE Lorsqu'il n'existe aucun risque d'ambiguïté, les bouteilles, fûts à pression, tubes et cadres de bouteilles sont désignés par le terme générique «bouteille» dans le présent document.

Ces exigences s'ajoutent à celles de l'ISO 10297.

Le présent document peut également être appliqué aux dispositifs RPD autonomes.

Le présent document ne s'applique pas aux RPV destinés aux extincteurs d'incendie portables, aux équipements cryogéniques, aux gaz réfrigérants à basse pression (pression d'épreuve de la bouteille inférieure à 50 bar), aux gaz dissous ou aux gaz de pétrole liquéfié (GPL).

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 (VIPR)*

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 de l'ISO 10286, l'ISO 10297 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:

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

3.1 robinet à pression résiduelle

RPV

robinet intégrant un *dispositif de pression résiduelle* (3.2)

Note 1 à l'article: Le terme «robinet» couvre les robinets répertoriés à l'[Article 1](#), a) à d).

3.2 dispositif de pression résiduelle

RPD

dispositif qui est conçu pour éviter l'entrée des contaminants en maintenant, dans la bouteille, une pression positive par rapport à l'atmosphère, par fermeture des passages internes dans le sens de vidange du gaz

Note 1 à l'article: Cette définition peut différer de celles données dans les réglementations de transport applicables.

3.3 RPD de type 1

RPD (3.2) qui maintient dans la bouteille une pression positive supérieure à la pression en aval de la sortie du robinet, et qui intègre une fonction anti-retour pour empêcher tout processus de retour de produits dans la bouteille provenant d'une pression plus élevée sur le robinet de sortie

Note 1 à l'article: Le remplissage ou le tirage au vide des bouteilles avec des RPV dotés d'un RPD de type 1 entre le raccord de remplissage et la bouteille n'est pas possible tant que le RPD n'est pas neutralisé; sinon un raccord de remplissage spécial est utilisé pour neutraliser la fonction anti-retour.

3.4 RPD de type 2

RPD (3.2) qui maintient dans la bouteille une pression positive supérieure à la pression atmosphérique mais qui n'empêche pas le processus de retour de produits dans la bouteille si la pression au niveau du robinet de sortie est suffisamment élevée pour neutraliser le mécanisme du RPD et la pression résiduelle de la bouteille

Note 1 à l'article: Les bouteilles avec des RPV dotés d'un RPD de type 2 peuvent être remplies avec un raccord de remplissage conventionnel, mais, si les RPV sont entre le raccord de remplissage et la bouteille, le tirage au vide ou la vidange des bouteilles sous la pression de fermeture n'est possible que si le RPD est neutralisé ou qu'un raccord de remplissage spécial est utilisé.

3.5 sens de vidange

trajet emprunté par le gaz à travers le *RPD* (3.2) pendant la vidange de la bouteille via le raccord de sortie

3.6 sens inverse

trajet emprunté par le gaz en direction du *RPD* (3.2) dans le sens opposé au *sens de vidange* (3.5)

3.7 sens de remplissage

trajet emprunté par le gaz à travers le *RPV* (3.1) pendant le remplissage de la bouteille

Note 1 à l'article: Selon la conception du *RPV* (3.1), le sens de remplissage et le *sens inverse* (3.6) peuvent être identiques.

3.8**pression d'ouverture**

pression différentielle, existant entre la pression en amont et la pression en aval du *RPD* (3.2), à laquelle le *RPD* commence à s'ouvrir pour permettre au gaz de s'écouler dans le *sens de vidange* (3.5)

Note 1 à l'article: Compte tenu des tolérances de fabrication, cette pression est normalement exprimée sous forme d'une plage de pressions.

3.9**pression de fermeture**

pression de la bouteille à laquelle la fermeture étanche du *RPD* (3.2) se produit pendant le soutirage du gaz via le raccord de sortie

Note 1 à l'article: Compte tenu des tolérances de fabrication et des différents débits de vidange, cette pression est exprimée sous forme d'une plage de pressions.

3.10**pression de service du RPV**

p_w

pression stabilisée d'un gaz comprimé, à une température de référence uniforme de 15 °C, dans une bouteille pleine pour laquelle le *RPV* (3.1) est prévu

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

Note 2 à l'article: La pression de service du *RPV* est exprimée en bar.

3.11**pression d'épreuve du RPV (standards.iteh.ai)**

p_{vt}

pression appliquée à un *RPV* (3.1) pendant un essai

Note 1 à l'article: La pression d'épreuve du *RPV* est une valeur minimale exprimée en bar.

3.12**température et pression normales (NTP)**

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

3.13**raccord de remplissage RPV**

dispositif monté sur le raccord de remplissage des *RPV* (3.1) dotés de *RPD de type 1* (3.3) pendant le remplissage pour neutraliser la fonction anti-retour, et pendant la vidange et le tirage au vide pour les *RPD de type 1* et de *type 2* (3.4)

Note 1 à l'article: Les raccords de ce type ont une conception spécifique et ne sont généralement pas normalisés.

3.14**raccord standard**

outil fabriqué conformément à une norme internationale, régionale ou nationale, qui est monté sur le raccord de remplissage d'un robinet avec ou sans *RPD* (3.2) afin de permettre aux utilisateurs de soutirer du gaz de la bouteille et qui peut également être utilisé pour remplir les bouteilles équipées de *RPV* (3.1) avec des *RPD de type 2* (3.4)

Note 1 à l'article: Les raccords de ce type sont généralement normalisés.

3.15**raccord pousse-clapet du RPD**

outil monté sur les *RPV* (3.1) équipés de *RPD de type 2* (3.4) et permettant de neutraliser le *RPD* (3.2) si la conception de ce dernier prévoit une neutralisation pendant le remplissage et le tirage au vide

4 Considérations et exigences relatives à la conception d'un RPV

4.1 Considérations relatives à la conception

Des considérations relatives à la conception sont données en [4.1.1](#) à [4.1.2](#) et dans l'[Annexe A](#).

4.1.1 Résistance aux vibrations

Il convient que les RPD résistent aux fuites de gaz générées par les vibrations subies pendant le transport.

L'[Annexe C](#) donne un exemple d'essai de résistance aux vibrations.

4.1.2 Intégrité à haut débit

Il convient que les RPD, sauf s'ils sont montés hors du circuit de remplissage d'un VIPR, résistent aux contraintes dynamiques et thermiques générées par l'écoulement de gaz pendant le remplissage et la vidange de la bouteille.

L'[Annexe D](#) donne un exemple d'essai d'intégrité à haut débit.

NOTE Cet essai couvre le processus de vidange des bouteilles avant leur remplissage, suivi du processus de remplissage des bouteilles. Il permet ainsi de vérifier que les joints à l'intérieur du RPD ne sont ni déplacés ni endommagés sous l'effet des débits élevés, des hautes vitesses et des températures basses impliqués dans ces processus.

iTeh STANDARD PREVIEW

4.2 Exigences relatives à la conception (standards.iteh.ai)

4.2.1 Généralités

ISO 15996:2017

Les RPD doivent fonctionner conformément aux spécifications et doivent être étanches dans une plage de températures de service comprise au minimum entre -20 °C et $+65\text{ °C}$, en intérieur comme en extérieur.

Lorsque des températures de service supérieures ou inférieures sont exigées, les exigences et essais complémentaires doivent faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

4.2.2 Raccord de sortie du robinet

Afin de tenir compte du montage du RPD, les dimensions internes du raccord de sortie du RPV peuvent différer de celles indiquées dans la norme de raccord de sortie appropriée, sous réserve que la sécurité et les performances ne soient pas compromises et que la conception ainsi modifiée ne soit pas en conflit avec les raccords standards correspondants.

4.3 Exigences de performance pour les RPD

4.3.1 Exigences pour les RPD de type 1 et de type 2

4.3.1.1 Pression d'ouverture et pression de fermeture

La pression d'ouverture et la pression de fermeture à la température ambiante doivent être conformes aux spécifications du fabricant. En outre, la pression d'ouverture et la pression de fermeture à des températures basses et élevées (voir [Tableau 2](#)) doivent être mesurées et enregistrées afin de s'assurer que le RPD fonctionne sur la plage de températures spécifiée (voir [4.2.1](#)).

Pour garantir une vérification fiable avant remplissage des bouteilles équipées de RPV, la pression de fermeture à la température ambiante ne doit pas être inférieure à 1,5 bar. Pour les applications

spécifiques, la pression de fermeture à la température ambiante peut être réduite sous réserve d'un accord préalable entre le fabricant et l'acheteur.

NOTE Les réglementations et/ou normes applicables (par exemple ISO 10524-3) ou les acheteurs peuvent exiger une pression de fermeture minimale supérieure.

La vérification de la pression d'ouverture et de la pression de fermeture est indiquée en [5.9.2](#).

4.3.1.2 Débit de fuite

Le débit de fuite ne doit pas excéder 6 cm³/h exprimés dans les conditions normales de température et de pression, sur la plage de températures spécifiée au [Tableau 2](#).

NOTE Un débit de fuite de 6 cm³/h correspond à environ 4 bulles de 3,5 mm de diamètre par minute.

4.3.1.3 Endurance

Les dispositifs de pression résiduelle, RPD, doivent satisfaire aux exigences relatives à la pression d'ouverture indiquée en [4.3.1.1](#) à l'issue de l'essai d'endurance.

NOTE Cette exigence s'ajoute à l'essai d'endurance spécifié dans l'ISO 10297, dans lequel le RPV est soumis à essai avec un RPD neutralisé selon la méthode préconisée par le fabricant ou en utilisant un RPV qui n'est pas équipé d'un RPD.

L'essai d'endurance est décrit en [5.9.3](#).

Une fois l'essai d'endurance et la phase suivante d'essais/de vérifications menés, un examen visuel doit être réalisé afin de s'assurer qu'aucun composant n'est déplacé (conformément au schéma du fabricant), non opérationnel (par exemple cassé ou endommagé) ou manquant.

L'examen visuel est décrit en [5.9.5](#). [ISO 15996:2017](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ef3d-4f16-4baf-97c1-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/954ef3d-4f16-4baf-97c1-1515b97e7ec6/iso-15996-2017)

4.3.1.4 Résistance à l'inflammation

Si les exigences de l'ISO 10297:2014, 5.9 l'imposent, un essai de compression adiabatique à l'oxygène doit être réalisé.

L'essai de compression adiabatique à l'oxygène est décrit à l'[Annexe B](#), sauf dans le cas des VIPR où l'essai doit être réalisé conformément à l'ISO 22435 pour les applications industrielles ou à l'ISO 10524-3 pour les applications médicales.

4.3.2 Exigences complémentaires pour les RPD de type 1

4.3.2.1 Résistance de la fonction anti-retour à la pression dans le sens inverse pour les RPD de type 1

Sauf lorsqu'ils sont installés dans un VIPR, les RPD de type 1 doivent résister à une pression hydraulique de $1,5 \times p_{vt}$ dans le sens inverse sans déformation visible permanente des composants métalliques, endommagement des matériaux non métalliques ou rupture du RPD.

NOTE De manière générale, la résistance de tous les RPV via le raccord d'entrée du robinet est couverte par l'ISO 10297.

L'essai de résistance de la fonction anti-retour dans le sens inverse pour les RPD de type 1 est décrit en [5.9.1](#).

4.3.2.2 Étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1

Sauf lorsqu'ils sont installés dans un VIPR, les RPD de type 1 doivent être conformes aux exigences en matière de fuite spécifiées en 4.3.1.2, à 0,5 bar et avec la p_{vt} appliquée dans le sens inverse. L'essai d'étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1 est décrit en 5.9.4.

NOTE Cet essai s'ajoute aux essais d'étanchéité spécifiés dans l'ISO 10297.

5 Essai de type d'un RPV

5.1 Généralités

5.1.1 L'évaluation de la conformité doit être réalisée conformément aux réglementations en vigueur dans les pays où l'utilisation est prévue.

Pour être conformes au présent document, les robinets à pression résiduelle (RPV) doivent être soumis à un essai de type.

Un essai de type est valable pour une conception donnée de RPV.

5.1.2 Certaines modifications au niveau de la conception du RPV susceptibles d'altérer les performances du RPD (dispositif de pression résiduelle) nécessitent que des essais soient répétés en utilisant le nombre d'échantillons d'essai indiqué dans le [Tableau 2](#), notamment:

- a) l'augmentation de la pression d'épreuve du RPV [répétition de tous les essais à l'exception de la vérification de la pression d'ouverture et de la pression de fermeture, de l'essai d'endurance pour les RPD de type 2 et de l'essai de vibration (facultatif)];
- b) la modification de la liste des gaz utilisables [ajout des parties appropriées de l'essai (facultatif) d'intégrité à haut débit si l'utilisation de certains gaz indiqués à l'[Annexe D](#) est prévue];
- c) la modification de la géométrie des passages de gaz d'un raccord de remplissage de RPV (par exemple diamètre et angles d'incidence d'écoulement) ou des matériaux non métalliques (répétition de l'essai de compression adiabatique à l'oxygène, si l'utilisation d'oxygène est prévue, à déterminer au cas par cas selon la modification). Voir Note;
- d) les modifications des matériaux métalliques des composants du RPD (répétition des essais à déterminer au cas par cas en fonction des modifications apportées à la composition chimique et aux propriétés mécaniques);
- e) les modifications des matériaux non métalliques des composants du RPD [répétition de tous les essais, sauf dans le cas de modifications du lubrifiant où l'essai de résistance dans le sens inverse pour les RPD de type 1, l'essai d'étanchéité dans le sens inverse pour les RPD de type 1 et l'essai (facultatif) de vibration n'ont pas besoin d'être répétés];
- f) les modifications de la conception des composants du RPD (par exemple diamètre du piston/dispositif de retenue, dimension du ou des joints toriques, ressort) (répétition des essais à déterminer au cas par cas selon la modification). Voir Note.

NOTE Toute modification de la longueur du piston du RPD ou de la longueur de la tige pousse-clapet du raccord de remplissage, n'affectant pas la course totale du piston ou la géométrie du passage du gaz, ne nécessite généralement pas la répétition de l'essai de compression adiabatique à l'oxygène.

5.2 Documentation

Le fabricant doit fournir au laboratoire d'essai:

- a) un ensemble de dessins techniques comportant le schéma de l'ensemble, la nomenclature des pièces, les spécifications techniques des matériaux y compris la norme relative aux matériaux