

# PROJET DE NORME INTERNATIONALE

## ISO/DIS 15761

ISO/TC 153

Secrétariat: AFNOR

Début de vote:  
2019-12-03

Vote clos le:  
2020-02-25

---

---

### Robinets-vannes, robinets à soupape et clapets de non retour en acier de dimensions DN 100 et inférieures, pour les industries du pétrole et du gaz naturel

*Steel gate, globe and check valves for sizes DN 100 and smaller, for the petroleum and natural gas industries*

ICS: 75.180.20

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8396cc27-6f5a-49ea-951c-7029d4128cd8/iso-15761-2020>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

**TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN**



Numéro de référence  
ISO/DIS 15761:2019(F)

© ISO 2019

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)  
Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8396ccc27-6f5a-49ea-951c-7029d4128cd8/iso-15761-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Geneva  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Website: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	v
Introduction.....	vi
<b>1</b> <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b> <b>Relations pression/température.....</b>	<b>4</b>
<b>4.1</b> <b>Spécifications des appareils de robinetterie.....</b>	<b>4</b>
<b>4.2</b> <b>Contraintes de température .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b> <b>Conception .....</b>	<b>5</b>
<b>5.1</b> <b>Conception de référence .....</b>	<b>5</b>
<b>5.2</b> <b>Passage du débit.....</b>	<b>5</b>
<b>5.3</b> <b>Épaisseur de paroi.....</b>	<b>7</b>
<b>5.4</b> <b>Corps de l'appareil de robinetterie.....</b>	<b>8</b>
<b>5.4.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4.2</b> <b>Extrémités à emboîter et à souder .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4.3</b> <b>Extrémités filetées.....</b>	<b>10</b>
<b>5.4.4</b> <b>Brides d'extrémité.....</b>	<b>11</b>
<b>5.4.5</b> <b>Extrémités à souder en bout.....</b>	<b>12</b>
<b>5.4.6</b> <b>Siège du corps .....</b>	<b>13</b>
<b>5.5</b> <b>Chapeau ou couvercle de l'appareil de robinetterie.....</b>	<b>14</b>
<b>5.6</b> <b>Obturateur .....</b>	<b>15</b>
<b>5.6.1</b> <b>Portées d'étanchéité .....</b>	<b>15</b>
<b>5.6.2</b> <b>Obturateurs de robinets-vannes.....</b>	<b>16</b>
<b>5.6.3</b> <b>Obturateurs de robinets à soupape.....</b>	<b>16</b>
<b>5.6.4</b> <b>Obturateurs de clapets de non-retour.....</b>	<b>17</b>
<b>5.7</b> <b>Tige .....</b>	<b>17</b>
<b>5.8</b> <b>Écrou de tige ou douille de tige.....</b>	<b>20</b>
<b>5.9</b> <b>Garniture, boîte à garniture et fouloir .....</b>	<b>20</b>
<b>5.10</b> <b>Fixation de la garniture.....</b>	<b>21</b>
<b>5.11</b> <b>Volant de manœuvre .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b> <b>Matériaux.....</b>	<b>22</b>
<b>6.1</b> <b>Matériaux d'équipement interne.....</b>	<b>22</b>
<b>6.2</b> <b>Matériaux autres que les matériaux d'équipement interne .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b> <b>Marquage.....</b>	<b>23</b>
<b>7.1</b> <b>Lisibilité .....</b>	<b>23</b>
<b>7.2</b> <b>Marquage du corps.....</b>	<b>23</b>
<b>7.3</b> <b>Marquage des rainures pour joints annulaires .....</b>	<b>26</b>
<b>7.4</b> <b>Plaque signalétique d'identification.....</b>	<b>26</b>
<b>7.5</b> <b>Marquage pour la fabrication par soudure .....</b>	<b>26</b>
<b>8</b> <b>Inspection et contrôle .....</b>	<b>27</b>
<b>8.1</b> <b>Essais sous pression .....</b>	<b>27</b>
<b>8.1.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>27</b>
<b>8.1.2</b> <b>Essai de l'enveloppe.....</b>	<b>27</b>
<b>8.1.3</b> <b>Essai de fuite à la fermeture .....</b>	<b>28</b>
<b>8.1.4</b> <b>Essai optionnel de fuite à la fermeture pour robinets-vannes.....</b>	<b>29</b>
<b>8.1.5</b> <b>Essai d'étanchéité arrière.....</b>	<b>29</b>

8.1.6	Essais d'émissions fugitives .....	30
8.2	Inspection .....	30
9	Préparation pour expédition.....	30
Annexe A (normative)	Exigences concernant les corps de robinets-vannes à corps rallongés.....	31
Annexe B (normative)	Exigences pour appareils de robinetterie avec étanchéités de tige par soufflet .....	36
Annexe C (normative)	Essai de type des étanchéités de tige par soufflet .....	40
Annexe D (informative)	Identification des composants des appareils de robinetterie .....	43
Annexe E (informative)	Informations à spécifier par l'acheteur .....	47
Annexe F (informative)	Combinaison de matériaux pour les appareils de robinetterie.....	49
Bibliographie	.....	53

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

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8396cc27-6f5a-49ea-951c-7029d4128cd8/iso-15761-2020>

## 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 attirée 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.

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](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 153 *Robinetterie*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15761:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique:

- l'Article 2 « Références normatives » a été mis à jour ;
- la désignation Class 2 500 de l'ASME et les dimensions correspondantes ont été ajoutées ;
- des désignations supérieures PN/Class, y compris PN 63, 250 et 400, et les dimensions correspondantes ont été ajoutées ;

Il convient d'adresser tout retour d'information ou questions sur le présent document à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Le présent document a pour objet d'établir des exigences et des pratiques de base pour les robinets-vannes, robinets à soupape et clapets de non-retour, en acier, à extrémités à emboîter et à souder, à souder en bout, à brides ou à extrémités filetées, avec ouvertures de siège réduites, et de construction analogue à celle décrites dans la norme API 602 (Institut américain du pétrole) et dans la norme britannique BS 5352.

Le format du présent document correspond à l'ISO 6002 et à l'ISO 10434. Le présent document n'a pas pour objet de remplacer l'ISO 6002, l'ISO 10434, ni aucune autre Norme internationale ne traitant pas directement d'applications destinées à l'industrie du pétrole ou du gaz naturel.

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

Full standard:  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8396cc27-6f5a-49ea-951c-7029d4128cd8/iso-15761-2020>

# Robinets-vannes, robinets à soupape et clapets de non retour en acier de dimensions DN 100 et inférieures pour les industries du pétrole et du gaz naturel

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour une série de robinets-vannes, robinets à soupape et clapets de non-retour, en acier massif, pour des applications dans les industries du pétrole et du gaz naturel.

Elle est applicable aux appareils de robinetterie

- de diamètres nominaux DN 8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80 et 100,
- correspondant aux dimensions nominales de tuyauterie NPS  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ , 1,  $1\frac{1}{4}$ ,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ , 3 et 4,
- affichant des désignations de pression PN 16, 25, 40, 63, 100, 250 et 400,
- affichant des désignations de pression Class 150, 300, 600, 800, 1 500 et 2 500.

Class 800 n'est pas une désignation de pression Class énumérée. C'est un numéro Class intermédiaire largement utilisé pour les appareils de robinetterie en acier massif à extrémités à emboîter et à souder et extrémités fileté couverts par la présente norme. Il n'existe pas de désignations PN équivalente.

Elle contient des dispositions relatives aux caractéristiques des appareils de robinetterie suivants:

- tiges montantes à filetage extérieur (OS & Y): de dimensions  $8 \leq DN \leq 100$ ;
- tiges montantes à filetage intérieur (ISRS): de dimensions  $8 \leq DN \leq 65$  avec une désignation de la pression PN  $\leq 100$  ou Class  $\leq 800$ ;
- extrémités à emboîter et à souder ou extrémités fileté, de dimensions  $8 \leq DN \leq 65$ ;
- extrémités à brides ou extrémités à souder en bout, excepté les extrémités à brides de Class 800;
- assemblage du chapeau qui est boulonné, soudé ou fileté avec une soudure d'étanchéité;
- assemblage du chapeau utilisant un écrou de raccord union avec une désignation de pression correspondant à PN  $\leq 45$  ou Class  $\leq 800$ ;
- ouvertures au siège de l'appareil de robinetterie;
- matériaux: comme spécifié;
- essais et contrôle.

Le présent document couvre les extrémités à brides des appareils de robinetterie conformes à l'EN 1092-1 et à l'ASME B16.5, ainsi que les extrémités de corps des appareils de robinetterie avec des filetages de tuyauterie coniques conformes à l'ISO 7-1 ou à l'ASME B1.20.1. Il s'applique aux corps rallongés de dimensions  $15 \leq DN \leq 50$  et de désignations de pressions Class 800 et Class 1 500, aux

soufflets et aux joints à soufflets adaptables aux robinets-vannes ou aux robinets à soupape de dimensions  $8 \leq DN \leq 50$ . Il couvre également des exigences applicables aux essais de type des étanchéités de tige par soufflet.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 7-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation*

ISO 7-2, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 2: Vérification par calibres à limites*

ISO 2902, *Filetages métriques trapézoïdaux ISO — Vue d'ensemble*

ISO 2903, *Filetages métriques trapézoïdaux ISO — Tolérances*

ISO 2904, *Filetages métriques trapézoïdaux ISO — Dimensions de base*

ISO 5208, *Robinetterie industrielle — Essais sous pression pour les appareils de robinetterie*

ISO 5209, *Appareils de robinetterie industrielle d'usage général — Marquage*

ISO 5752, *Appareils de robinetterie métalliques utilisés dans les tuyauteries à brides — Dimensions face-à-face et face-à-axe*

ISO 9606-1, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1: Aciers*

ISO 15607, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales*

ISO 15609-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc*

ISO 15610, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification basée sur des produits consommables soumis à essais*

ISO 15614-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 1: Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc du nickel et des alliages de nickel*

ISO 15614-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 2: Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages*

ISO 15649, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Tuyauterie*

EN 1092-1, *Brides et leurs assemblages - Brides circulaires pour tubes, appareils de robinetterie, raccords et accessoires, désignées PN - Partie 1: Brides en acier*

EN 10269, *Aciers et alliages de nickel pour éléments de fixation utilisés à température élevée et/ou basse température*

ASME B1.1, *Unified Inch Screw Threads (UN and UNR Thread Form)*

ASME B1.5, *Acme screw threads*

ASME B1.8, *Stub acme screw threads*

ASME B1.20.1, *Pipe threads, general purpose (inch)*

ASME B16.5, *Pipe flanges and flanged fittings*

ASME B16.10, *Face-to-face and end-to-end dimensions of valves*

ASME B16.11, *Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded*

ASME B16.34 -2013, *Valves Flanged, Threaded and Welding End*

ASME BPVC-IX, *Boiler and Pressure Vessel Code — Section IX — Welding, Brazing And Fusing Qualifications*

ASTM A307, *Standard Specification for Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded Rod 60 000 PSI Tensile Strength*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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

##### PN ou Class

désignation alphanumérique pour l'indice pression-température commun aux composants utilisés dans un système de tuyauterie, utilisé à titre de référence, comprenant les lettres « PN » ou « Class » suivies d'un nombre sans dimension indirectement lié à la capacité de résistance à la pression en fonction de la température du composant

Note 1 à l'article : Le nombre suivi des lettres PN ou Class ne représente pas une valeur mesurable et n'est pas utilisé à des fins de calcul, sauf si spécifié dans la norme concernée. Il n'y a pas de corrélation définitive entre les désignations PN et les désignations Class.

Note 2 à l'article : La pression admissible pour un appareil de robinetterie comportant un numéro PN ou Class dépend du matériau de cet appareil de robinetterie et de sa température d'application; elle est indiquée dans les tableaux des pressions et températures nominales. L'utilisation des désignations PN ou Class est applicable aux appareils de robinetterie en acier portant des désignations de diamètres nominaux DN ou NPS.

Note 3 à l'article : Voir ISO 7268 et ASME B16.34.

**3.2**  
**diamètre nominal**  
**DN ou NPS**

désignation alphanumérique de dimension pour les composants d'un réseau de tuyauteries, utilisée à des fins de référence et qui comprend les lettres DN ou NPS suivies d'un nombre sans dimension qui est indirectement relié aux dimensions réelles, en millimètres, de l'alésage ou du diamètre extérieur des raccords d'extrémité

Note 1 à l'article : Le numéro qui suit les lettres DN ou NPS ne représente pas une valeur mesurable et il convient qu'il ne soit pas utilisé à des fins de calcul sauf si cela est spécifié dans la norme applicable. L'utilisation du préfixe DN ou NPS s'applique aux appareils de robinetterie en acier portant des désignations PN ou Class.

Note 2 à l'article : Voir ISO 6708 et ASME B16.34.

**4 Relations pression/température**

**4.1 Spécifications des appareils de robinetterie**

**4.1.1** Pour les appareils de robinetterie de désignation Class, les relations applicables pression/température doivent être conformes à celles spécifiées dans les tableaux de l'ASME B16.34, Class standard, pour la spécification du matériau applicable et pour la désignation Class applicable.

**4.1.2** Pour les appareils de robinetterie de désignation PN, les relations applicables pression/température doivent être conformes à celles spécifiées dans les tableaux de l'EN 12516-1+A1 pour la spécification du matériau applicable et pour le nombre PN applicable.

**4.1.3** Valeurs interpolées : les relations de pression/température pour la désignation Class 800 doivent être déterminées par la Formule (1):

$$p_8 = \frac{1}{3} p_6 + \frac{2}{3} p_9 \tag{1}$$

où:

$p_8$  est la pression, à la température spécifiée, exprimée en bars<sup><?></sup>  
1 bar = 0,1 MPa = 100 KPa et 1 MPa = 1 N/mm<sup>2</sup>  
, pour la désignation Class 800, arrondie à 0,1 bar (10 kPa) près;

$p_6$  est la pression indiquée, à la température spécifiée, pour la désignation Class 600, exprimée en bars;

$p_9$  est la pression indiquée, à la température spécifiée, pour la désignation Class 900, exprimée en bars.

NOTE La désignation de pression Class 900 n'est pas référencée spécifiquement dans le présent document, car cette désignation est rarement utilisée pour les appareils de robinetterie en acier massif décrits ici. Cependant, les relations pression/température pour cette désignation sont incluses dans la référence donnée au 4.1.1.

**4.2 Contraintes de température**

**4.2.1** La température correspondant à la pression indiquée dans les relations pression/température est la température maximale de l'enveloppe sous pression de l'appareil de robinetterie. Cette température est en règle générale la même que celle du fluide véhiculé. La responsabilité de l'application d'une pression correspondant à une température autre que celle du fluide véhiculé incombe à l'utilisateur.

**4.2.2** Les restrictions imposées aux conditions de pression et de température, notamment pour les portées souples ou les matériaux spéciaux d'équipement interne, les étanchéités de tige par garniture ou soufflet, doivent figurer sur la plaque signalétique de l'appareil de robinetterie (voir 7.4).

**4.2.3** Pour des températures inférieures au minimum indiqué dans les tableaux des relations pression/température (voir 4.1), la pression de service ne doit pas être supérieure à la pression correspondant à la température la plus basse spécifiée. La responsabilité de l'utilisation de l'appareil de robinetterie à des températures inférieures incombe à l'utilisateur. La perte de ductilité et de résistance de la flexion par choc de nombreux matériaux à basse température doit être prise en compte.

## 5 Conception

### 5.1 Conception de référence

**5.1.1** La conception de référence (qui est la conception à fournir si l'acheteur ne le spécifie pas autrement ou n'utilise pas l'Annexe E) pour des dimensions  $DN \leq 100$  s'entend pour des robinets-vannes et des robinets à soupape ayant un chapeau ou un couvercle boulonné et un filetage de tige extérieur; et pour des robinets à soupape ayant un obturateur conique. La conception de référence pour des appareils de robinetterie à extrémités filetées est d'utiliser des filetages de tuyauteries coniques conformément à l'ASME B1.20.1. En outre, pour des appareils de robinetterie  $DN \leq 50$ , la conception de référence est d'avoir le corps et le chapeau ou le couvercle en matériau forgé.

Les éléments d'appareil de robinetterie sont identifiés à l'Annexe D.

**5.1.2** D'autres configurations et types de matériaux peuvent être fournis lorsqu'ils sont spécifiés conformément à l'Annexe E. Les exigences pour les appareils de robinetterie à corps rallongé sont données à l'Annexe A, et les exigences pour les étanchéités de tige par soufflet sont données aux Annexes B et C.

### 5.2 Passage du débit

**5.2.1** Le passage d'écoulement comprend l'ouverture au droit du siège et les zones proches des extrémités du corps y menant. Les zones proches des extrémités du corps sont les parties intermédiaires qui relient l'ouverture au droit du siège aux extrémités, par exemple emboîture ou bride.

**5.2.2** L'exigence concernant la section minimale pour le passage d'écoulement est applicable pour les orifices du corps de l'appareil de robinetterie et pour l'ouverture du siège en l'absence d'obturateur de l'appareil de robinetterie. La section minimale du passage d'écoulement correspondante ne doit pas être inférieure à celle obtenue en utilisant les diamètres correspondants indiqués au Tableau 1 pour les appareils de robinetterie à passage de débit standard et les diamètres indiqués au Tableau 2 pour les appareils de robinetterie à passage intégral.

Tableau 1 — Diamètre de passage minimal équivalent pour un appareil de robinetterie à passage de débit standard

Désignation PN	16, 25, 40, 63, 100	250		400		NPS
Désignation Class	150, 300, 600, 800	1 500		2 500		
	Robinet-vanne, robinet à soupape ou clapet de non-retour	Robinet-vanne	Robinet à soupape ou clapet de non-retour	Robinet-vanne	Robinet à soupape et clapet de non-retour	
DN	Diamètre minimal équivalent mm					
8	6	6	5	6	5	¼
10	6	6	5	6	4	⅜
15	9	9	8	9	8	½
20	12	12	9	10	9	¾
25	17	15	14	13	13	1
32	23	22	20	18	18	1¼
40	28	27	25	25	25	1½
50	36	34	27	26	25	2
65	44	38	34	—	—	2½
80	50	47	42	—	—	3
100	69	63	58	—	—	4

Tableau 2 — Diamètre de passage minimal équivalent pour un appareil de robinetterie à passage intégral

Désignation PN	16, 25, 40, 63, 100	250		400		
Désignation Class	150, 300, 600, 800	1 500		2 500		
	Robinet-vanne, robinet à soupape ou clapet de non-retour	Robinet-vanne	Robinet à soupape ou clapet de non-retour	Robinet-vanne	Robinet à soupape et clapet de non-retour	
DN	Diamètre minimal équivalent mm					NPS
8	6	6	4	6	4	¼
10	6	9	7	9	7	⅜
15	12	12	9	10	9	½
20	17	15	14	13	13	¾
25	22	22	19	18	18	1
32	28	26	25	25	25	1¼
40	35	34	26	26	25	1½
50	44	38	34	35	30	2
65	50	47	42	—	—	2½
80	69	63	58	—	—	3
100	95	92	87	—	—	4

### 5.3 Épaisseur de paroi

**5.3.1** Sauf dans les cas prévus au 5.3.2 et 5.3.3, les valeurs minimales de l'épaisseur de paroi pour les corps d'appareils de robinetterie et les chapeaux sont indiquées au Tableau 3. Le fabricant est chargé de déterminer si une épaisseur supérieure est requise en prenant en compte des facteurs tels que les charges du boulonnage du chapeau, la rigidité nécessaire pour l'alignement de la tige, les détails de conception de l'appareil de robinetterie ainsi que des conditions de fonctionnement spécifiées.

**5.3.2** Les valeurs minimales de l'épaisseur de paroi pour les raccords d'extrémité de l'appareil de robinetterie doivent être conformes au paragraphe 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, ou 5.4.5 selon le cas. Les appareils de robinetterie à corps rallongés doivent avoir une épaisseur de paroi minimale conforme à l'Article 3. Pour les robinets à soupape avec étanchéités de tige par soufflet avec un dispositif de mise en place des soufflets, l'épaisseur de paroi minimale des rallongements pour la mise en place des soufflets doivent être conformes à l'Article B.4.

**5.3.3** L'épaisseur minimale de paroi du chapeau pour les robinets-vannes et les robinets à soupape, à l'exception de l'extrémité du fût qui forme l'entrée de la boîte à garniture, doit être conforme à l'épaisseur donnée dans le Tableau 3. Pour le rallongement de la boîte à garniture, l'épaisseur minimale de la paroi