

---

---

**Raccords de sortie de robinets de  
bouteilles à gaz et mélanges de gaz —  
Choix et dimensionnement**

*Cylinder valve outlets for gases and gas mixtures — Selection and  
dimensioning*

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

[ISO 5145:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9bf6a7a9-0ff2-43cd-ad88-898f4cc6f502/iso-5145-2014)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9bf6a7a9-0ff2-43cd-ad88-  
898f4cc6f502/iso-5145-2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9bf6a7a9-0ff2-43cd-ad88-898f4cc6f502/iso-5145-2014)



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

ISO 5145:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9b6a7a9-0f2-43cd-ad88-898f4cc6f502/iso-5145-2014>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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>Principe de détermination des sorties de robinets</b> .....	<b>1</b>
3.1   Principe de base.....	1
3.2   Gaz purs.....	2
3.3   Mélanges de gaz.....	2
<b>4</b> <b>Détermination des raccords</b> .....	<b>2</b>
4.1   Raccord.....	2
4.2   Étanchéité.....	3
<b>5</b> <b>Marquage</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b> <b>Affectation des raccords</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A (normative) Groupes de gaz</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe B (normative) Raccords</b> .....	<b>23</b>
<b>Annexe C (normative) Utilisation des écrous de raccord serrés à l'aide d'outils</b> .....	<b>29</b>
<b>Annexe D (informative) Exemples sur la méthode d'affectation des sorties de robinets des bouteilles à gaz pour les gaz à usage médical</b> .....	<b>30</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>36</b>

ISO 5145:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9bf6a7a9-0f2-43cd-ad88-898f4cc6f502/iso-5145-2014>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2, [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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour des informations sur la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO en ce qui concerne l'évaluation de la conformité, de même que les informations sur l'adhésion de l'ISO et les principes du commerce international pour les entraves techniques au commerce (TBT) voir le fichier url suivant: Avant-propos – Informations supplémentaires.

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

Il incorpore également les Amendements ISO 5145:2004/Amd1:2006 et ISO 5145:2004/Amd1:2008. Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 5145:2004), qui constitue une révision mineure avec les changements suivants:

- les tolérances ont été ajoutées.

## Introduction

Au début des années 60, les membres du sous-comité SC 2 du Comité technique ISO/TC/58 ont été chargés d'élaborer une Norme Internationale sur les sorties de robinets des bouteilles à gaz.

Il était devenu très tôt évident que des millions de types différents de sorties de robinet étaient utilisés et les différents pays concernés n'étaient pas disposés à abandonner leurs propres systèmes de sorties de robinet. Il n'était donc possible que de dresser l'inventaire des dispositions existantes, normalisées ou utilisées, qui a été publié comme Rapport Technique ISO/TR 7470. Le nombre et la diversité de ces dispositions donnent une idée de la complexité et de l'ampleur de la tâche confiée au sous-comité SC 2 du Comité technique ISO/TC/58.

Vers la fin des années 70, le sous-comité SC 2 du Comité technique ISO/TC/58 s'est rendu compte que la tâche assignée ne pourrait être réalisée qu'en adoptant une solution à long terme. Il s'agissait de créer un système idéal de sorties de robinet non interchangeables avec ceux des systèmes existants. Ce système serait fondé sur les quatre critères fondamentaux que sont la sécurité, la simplicité, la robustesse et l'étanchéité.

Deux actions clé ont donc été menées en parallèle:

- une classification et un regroupement des gaz et des mélanges de gaz;
- une définition pratique d'un système de raccords de sortie original et non-interchangeable.

L'ISO 5145 représente une synthèse de ces deux actions. Elle constitue un guide pratique pour le choix des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et mélanges de gaz. Dans la mesure où aucun pays ne semble prêt à renoncer à ses normes nationales pour s'aligner sur une Norme Internationale fixant les dimensions des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz, il a été convenu que la présente Norme Internationale puisse ne pas s'appliquer dans le cas où une norme nationale antérieure à sa publication existe.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9bf6a7a9-0ff2-43cd-ad88-194cc0b23355/iso-5145-2014>

L'ISO 5145 présente un système logique de détermination des sorties de robinets de bouteilles à gaz applicables à tous les gaz ou mélanges de gaz. Cette norme présente un intérêt particulier pour les pays qui ne disposent pas de normes ou de réglementations nationales en la matière. On peut faire appel à ses dispositions dans le cas où un gaz ou un mélange de gaz nouveau est appelé à un développement industriel dans le futur.

La normalisation des raccords de sortie de robinet a pour principal objet de prévenir l'interconnexion de gaz non compatibles. Il est fortement recommandé à l'utilisateur de s'assurer qu'un raccord de sortie particulier utilisé est compatible avec tout autre raccord ou gaz qui pourrait être connecté à la sortie considérée. En raison de la multiplicité des raccords utilisés et de l'existence de nombreuses normes nationales, cette recommandation ne peut être jugée comme exagérée.

L'ISO 5145 sert donc de base à l'établissement d'un accord international dans un avenir plus ou moins lointain.

L'objet de la présente Norme Internationale est de corriger certaines erreurs de forme et d'incorporer dans le texte principal l'ISO 5145:2004/Amd1:2006 et ISO 5145:2004/Amd1:2008. Les [Annexes A, B et C](#) font partie intégrante de la présente Norme Internationale.

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

[ISO 5145:2014](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9bfa7a9-0ff2-43cd-ad88-898f4cc6f502/iso-5145-2014>

# Raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et mélanges de gaz — Choix et dimensionnement

## 1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale établit des critères pratiques pour la détermination des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz.

Elle s'applique à la sélection des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et spécifie les dimensions d'un certain nombre d'entre eux.

La présente Norme Internationale ne s'applique pas aux raccords utilisés pour le soutirage du gaz à l'état cryogénique ou aux gaz respirables faisant l'objet de toute autre Norme Internationale.

NOTE La présente Norme Internationale ne concerne pas d'autres dispositions de protection telles que l'étiquetage ou le codage couleur.

## 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 10286, *Bouteilles à gaz — Terminologie*

ISO 10298, *Détermination de la toxicité d'un gaz ou d'un mélange de gaz*

ISO 13338, *Détermination de la corrosivité des gaz ou mélanges de gaz sur les tissus*

## 3 Principe de détermination des sorties de robinets

### 3.1 Principe de base

La présente Norme Internationale établit une méthode d'attribution de numéros de code à quatre chiffres (code FTSC) à tout gaz ou mélange de gaz contenu dans les bouteilles à gaz. Ce numéro de code catégorise le gaz ou le mélange de gaz en termes de propriétés physico-chimiques et/ou en termes d'inflammabilité, de toxicité, d'état du gaz et de corrosivité (voir [A.1](#)). Le code FTSC est une abréviation de ces propriétés.

Le code FTSC permet d'intégrer le gaz ou le mélange de gaz dans l'un des 15 groupes de gaz «compatibles» (voir [A.2](#)). Des raccords de sorties de robinets sont définis pour chaque groupe de gaz (voir [Article 5](#)).

NOTE Il est signalé que le code numérique a seulement pour but de regrouper ensemble les gaz compatibles afin que la sortie de robinet particulière attribuée à chaque groupe puisse être choisie. Le code n'est applicable que pour le choix de la sortie de robinet utilisée dans la présente Norme internationale et n'est donc pas destiné à servir de code d'identification.

## 3.2 Gaz purs

Les gaz purs sont intégrés dans l'un des 14 premiers groupes de gaz, le groupe 15 étant réservé aux mélanges de gaz spécifiques. Il est reconnu qu'un «gaz pur» peut contenir certaines impuretés, mais il est prévu que cela n'influence pas le choix de la sortie de robinet.

Cinq de ces groupes ne contiennent qu'un (1) gaz pur et sont attribués à des gaz individuels désignés desquels sont exclus des mélanges de gaz et autres gaz. Ces cinq groupes sont comme suit:

- a) groupe 2 – dioxyde de carbone;
- b) groupe 5 – air;
- c) groupe 10 – oxygène;
- d) groupe 11 - hémioxyde d'azote;
- e) groupe 14 - acétylène.

## 3.3 Mélanges de gaz

### 3.3.1 Définition

Pour les besoins de la présente Norme Internationale, un mélange de gaz est défini comme le mélange intentionnel d'au moins deux gaz pouvant être soit à l'état gazeux, soit à l'état liquide sous pression lorsqu'ils sont dans une bouteille à gaz.

NOTE La présente Norme Internationale n'a pas pour objet d'identifier des mélanges de gaz qui peuvent être préparés en toute sécurité et de manière satisfaisante ; cela relève de la responsabilité du fabricant de gaz. Elle ne spécifie aucune méthode ou technique de préparation des mélanges de gaz.

### 3.3.2 Affectation d'un mélange de gaz à un groupe

Le principe d'attribution d'un numéro de code à quatre chiffres (FTSC) aux mélanges de gaz est le même que celui des gaz purs. L'attribution du code FTSC à un mélange de gaz qui permet d'intégrer ce mélange à l'un des groupes prévus pour les gaz et les mélanges de gaz (voir [Tableau A.1](#)) dépend de l'inflammabilité, de la capacité comburante, de la toxicité et de la corrosivité du mélange final réalisé. Utiliser l'ISO 10156 pour la détermination de l'inflammabilité et de la capacité comburante, l'ISO 10298 pour la toxicité et l'ISO 13338 pour la corrosivité.

Les mélanges contenant des gaz qui s'enflamment spontanément (c'est-à-dire des gaz pyrophoriques tels que le silane dans le [Tableau A.10](#)) doivent être considérés comme des mélanges de gaz spontanément inflammables si la teneur en gaz pyrophorique(s) est supérieure à 1,4 %.

## 4 Détermination des raccords

### 4.1 Raccord

Un raccord (ou connexion) est un dispositif mécanique permettant de relier le robinet d'une bouteille à gaz à un circuit de remplissage ou d'utilisation sans fuite à l'atmosphère. Il doit être résistant et capable de supporter des montages et démontages répétés. Il doit être conçu de manière à être utilisé uniquement pour les gaz du groupe auquel il est destiné.

Un raccord comprend un minimum de trois éléments (voir [Figure 1](#)):

- a) une sortie de robinet – partie du robinet de la bouteille par laquelle le gaz est vidangé;
- b) un connecteur – partie du circuit de remplissage ou d'utilisation de la bouteille dans laquelle le gaz est transporté;



- c) un écrou de sûreté – moyen par lequel le connecteur est assemblé sur la sortie de robinet et assurant l'étanchéité.

La conception du raccord, du type à double emboîtement étagé est issue du «STEP INDEX PRINCIPLE (principe de saut d'indice)».

Ce système se compose de deux évidements cylindriques coaxiaux (matrice) dans le raccord de sortie, dans lequel vient s'emboîter un about de deux diamètres différents (voir la figure du [Tableau 1](#)). La longueur des évidements et des abouts reste la même pour tous les raccords mais les diamètres varient en fonction du groupe de gaz auquel l'évidement ou l'about est destiné. Les formes, les dimensions et les tolérances sont illustrées dans le [Tableau 1](#) qui répertorie 42 raccords non-interchangeables.

Trois diamètres nominaux (24 mm, 27 mm et 30 mm), ont été retenus pour les raccords (voir [Annexe B](#)). Le filetage est de type Whitworth de pas 2 mm (voir [Figure 2](#)).

NOTE Les «raccords femelles à double emboîtement step index» internes ne sont pas retenus en raison de leur encombrement trop important.

Les dimensions indiquées dans la [Figure 2](#) doivent avoir des tolérances conformes aux principes généraux de dimensionnement des filetages. Les tolérances doivent être choisies dans les normes nationales applicables ou si elles n'existent pas, en utilisant l'exemple indiqué dans la [Figure 2](#). Les systèmes de tolérances bilatéraux tels que mentionnés dans l'ISO 2768 ne doivent pas être utilisés.

## 4.2 Étanchéité

L'étanchéité est obtenue par l'appui de l'about du connecteur sur la partie conique du raccord de sortie de robinet. Cet appui est obtenu par vissage de l'écrou de sûreté sur le raccord de sortie (voir [Annexe B](#)).

D'autres méthodes d'étanchéité peuvent être adoptées à condition de maintenir une impossibilité d'interchangeabilité entre les types de connecteurs.

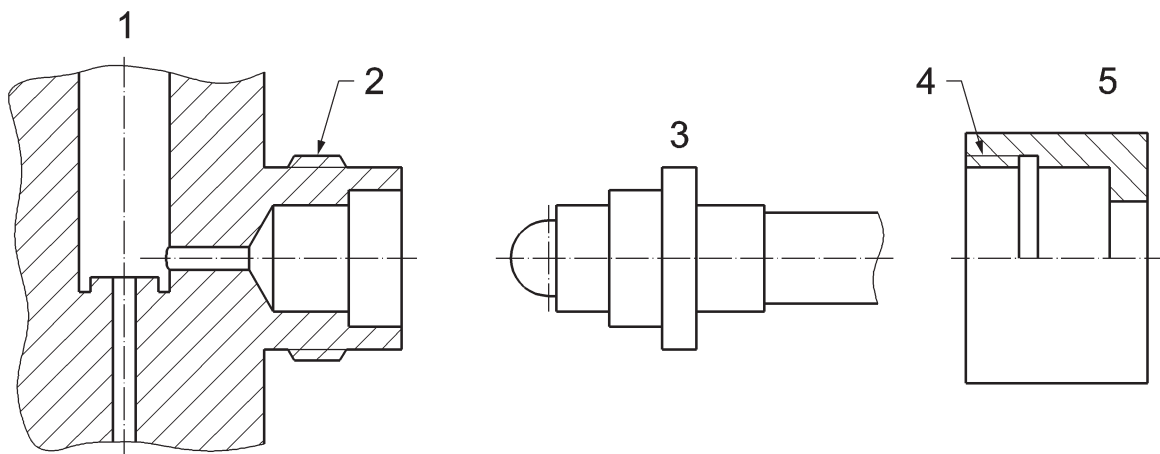
Aucune information sur les dimensions externes de l'écrou de sûreté n'est fournie puisque cela fera l'objet de la méthode adoptée pour le serrage (par exemple à l'aide d'une clé ou à la main).

La présente Norme Internationale ne spécifie pas le choix des matériaux ; cependant, il est nécessaire d'employer des matériaux pour joint torique, robinet et raccord de robinet qui sont compatibles avec le gaz contenu dans la bouteille et avec l'utilisation prévue.

Tableau 1 — Combinaisons non-interchangeables A + B

Dimensions en millimètres

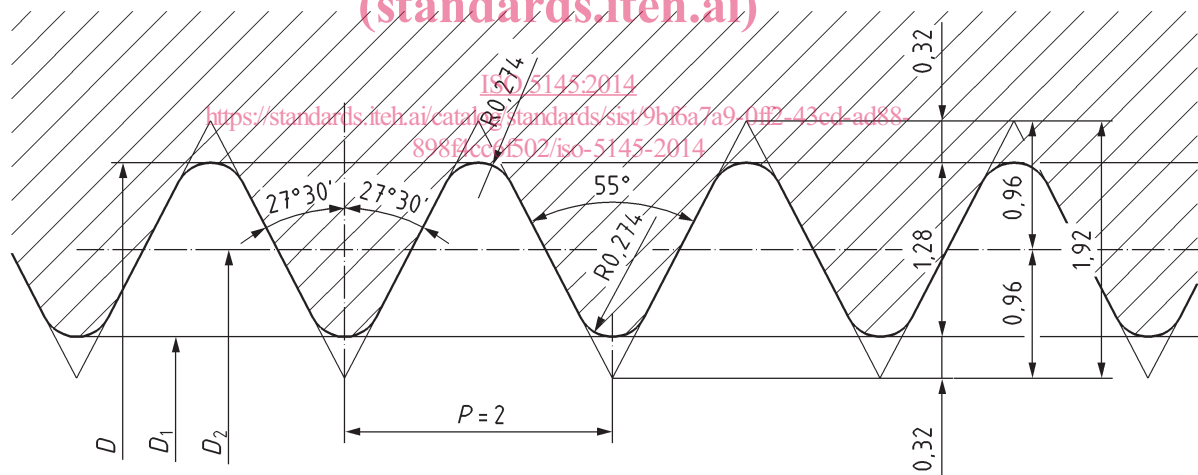
Diamètre nominal du raccord = diamètre nominal du filetage <i>D, d</i>	Constante A + B						Combinaisons disponibles		
	28		32		36		Filetage à droite	Filetage à gauche	Total des filetages à droite et à gauche
	A	B	A	B	A	B			
24	11,2 11,9 12,6 13,3 14	16,8 16,1 15,4 14,7 14	-	-	-	-	5	5	10
27	-	-	11,8 12,5 13,2 13,9 14,6 15,3 16	20,2 19,5 18,8 18,1 17,4 16,7 16	-	-	7	7	14
30	-	-	-	-	12,4 13,1 13,8 14,5 15,2 15,9 16,6 17,3 18	23,6 22,9 22,2 21,5 20,8 20,1 19,4 18,7 18	9	9	18
Nombre total de combinaisons							21	21	42
NOTE Pour les tolérances, voir l'ISO 286-1 et l'ISO 286-2.									

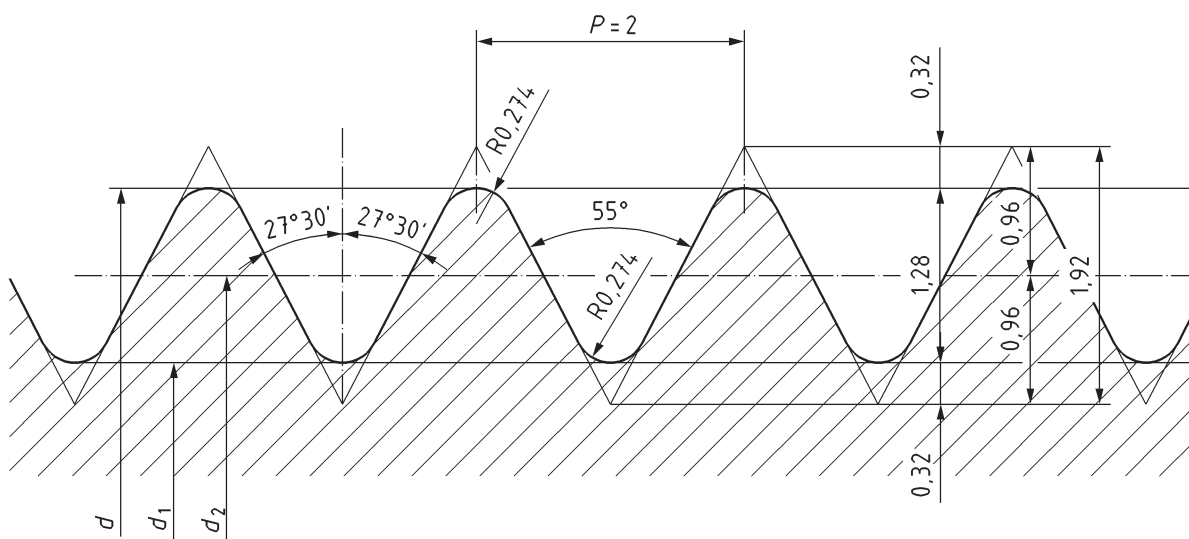


**Légende**

- |   |   |
|---|---|
| 1 robinet                                     | 4 filetages selon la <a href="#">Figure 2</a> |
| 2 filetages selon la <a href="#">Figure 2</a> | 5 écrou de sûreté                             |
| 3 connecteur                                  |   |

**Figure 1 — Principes du raccord mâle et femelle**  
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**





Diamètre nominal = diamètre extérieur	<i>Dt d</i>	24	27	30
Diamètre sur flancs	<i>D2 d2</i>	22,72	25,72	28,72
Diamètre intérieur	<i>D1 d1</i>	21,44	24,44	27,44

iTeh STANDARD PREVIEW

Figure 2 — Dimensions nominales des filetages Whitworth avec pas *P* égal à 2 mm  
(standards.iteh.ai)

Tableau 2 — Dimensions de base des filetages de Whitworth avec un pas *P* égal à 2 mm

	Filetages intérieurs (écrou de sûreté)	Filetage extérieur (valve)
Diamètre nominal = diamètre extérieur = <i>D, d</i>	<i>D</i> minimal (tolérances en option)	-38 -280
Diamètre du pas = <i>D2, d2</i>	+224 +0	-38 -170
Diamètre intérieur = <i>D1, d1</i>	+375 +0	<i>D</i> maximum (tolérances en option)

## 5 Marquage

Les sorties et les raccords doivent être marqués du numéro de la sortie correspondante comme indiqué dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Marquage

Diamètre Nominal	A	B	Numéro de marquage	
			Gauche	Droite
24	11,2	16,8	6	1
	11,9	16,1	7	2
	12,6	15,4	8	3
	13,3	14,7	9	4
	14	14	10	5
27	11,8	20,2	18	11
	12,5	19,5	19	12
	13,2	18,8	20	13
	13,9	18,1	21	14
	14,6	17,4	22	15
	15,3	16,7	23	16
	16	16	24	17
30	12,4	23,6	34	25
	13,1	22,9	35	26
	13,8	22,2	36	27
	14,5	21,5	37	28
	15,2	20,8	38	29
	15,9	20,1	39	30
	16,6	19,4	40	31
	17,3	18,7	41	32
	18	18	42	33

## 6 Affectation des raccords

Le [Tableau 4](#) présente l'affectation de 33 raccords sur les 42 disponibles. Le [Tableau 5](#) indique que chaque groupe de gaz a été établi conformément:

- au code FTSC;
- aux gaz des autres groupes qui peuvent être des constituants du mélange dont les propriétés finales sont identiques à celles de ces groupes;
- au(x) raccord(s) qui est (sont) affecté(s) au groupe.

Dans le [Tableau 4](#), les chiffres des numéros de sorties sont ajoutés en caractère gras. Utiliser par exemple le n° 2 pour l'oxygène de l'ISO 5145 (oxygène industriel 4050) pour faire référence à l'une de ces sorties.