

---

---

**Petites bouteilles à gaz médicaux —  
Raccords de robinets du type étrier  
avec ergots de sécurité**

*Small medical gas cylinders — Pin-index yoke-type valve connections*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 407:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc3974ad-f252-4d14-a2d2-d495f7fa7d77/iso-407-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 407:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc3974ad-f252-4d14-a2d2-d495f7fa7d77/iso-407-2023>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
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
<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>1</b>
<b>4</b> <b>Robinet</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Étrier</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Dimensions de base</b> .....	<b>2</b>
6.1    Généralités .....	2
6.2    Corps de robinet du type étrier avec ergot de sécurité .....	3
6.3    Système de raccord de robinet du type étrier avec un seul ergot de sécurité .....	4
6.4    Système de raccord de robinet du type étrier avec deux ergots de sécurité sur un seul rang .....	4
6.5    Système de raccord de robinet du type étrier avec deux ergots de sécurité sur deux rangs .....	5
6.6    Dimensions de base .....	5
<b>7</b> <b>Exigences pour variantes de construction de raccords de robinets du type étrier</b> .....	<b>6</b>
7.1    Exigences de construction de l'étrier de fixation .....	6
7.2    Exemples de variantes de construction pour l'étrier de fixation .....	6
<b>8</b> <b>Dimensions et positions des trous et ergots pour raccords de robinets du type étrier</b> .....	<b>9</b>
8.1    Généralités .....	9
8.2    Raccord de sortie à système à un seul ergot .....	9
8.3    Raccords de sortie à système à deux ergots sur un seul rang .....	10
8.3.1    Raccord de sortie pour oxygène .....	10
8.3.2    Raccord de sortie pour mélange oxygène/dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2 \leq 7\%$ ) .....	11
8.3.3    Raccord de sortie pour mélange oxygène/hélium ( $\text{He} \leq 80\%$ ) .....	11
8.3.4    Raccord de sortie pour éthylène .....	12
8.3.5    Raccord de sortie pour protoxyde d'azote (avec ou sans soutirage de liquide) .....	12
8.3.6    Raccord de sortie pour cyclopropane .....	13
8.3.7    Raccord de sortie pour hélium et pour mélange hélium/oxygène ( $\text{O}_2 < 20\%$ ) .....	13
8.3.8    Raccord de sortie pour dioxyde de carbone (avec ou sans soutirage de liquide) et pour mélange dioxyde de carbone/oxygène ( $\text{CO}_2 > 7\%$ ) .....	14
8.3.9    Raccord de sortie pour air médical .....	14
8.3.10    Raccord de sortie pour azote .....	15
8.4    Raccord de sortie à système à deux ergots sur deux rangs .....	15

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 23, *Bouteilles à gaz transportables*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 407:2021) dont elle constitue une révision mineure.

Les principales modifications sont les suivantes:

- correction de la [Figure 1](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Petites bouteilles à gaz médicaux — Raccords de robinets du type étrier avec ergots de sécurité

## 1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux raccords de robinet du type étrier avec ergots de sécurité pour bouteilles à gaz médicaux d'une pression de service maximale de 200 bar et/ou d'une pression d'épreuve maximale de 300 bar.

NOTE 1 Ce type de raccord est essentiellement utilisé pour les petites bouteilles (de 5 l ou moins).

NOTE 2 Dans le présent document, l'unité de pression utilisée est le bar, en raison de son usage universel dans le domaine des gaz techniques. Il convient de noter toutefois que cette unité ne fait pas partie du Système international d'unités (SI), et que l'unité SI correspondante pour mesurer la pression est le pascal (Pa, 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa = 10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>).

Le présent document spécifie:

- les dimensions de base des raccords;
- les exigences requises des variantes de construction des raccords de robinets du type étrier;
- les dimensions et positions des trous et des ergots des raccords de sortie.

Il spécifie également les dimensions et les positions des trous et des ergots des sorties de raccords pour les gaz et les mélanges de gaz.

## 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 32, *Bouteilles à gaz pour usages médicaux — Marquage pour l'identification du contenu*

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

## 4 Robinet

Chaque petite bouteille pour gaz médical peut être pourvue d'un robinet à étrier (voir [Article 6](#)). Le robinet à étrier doit comporter des trous dont les dimensions et les positions sont indiquées dans l'[Article 8](#) pour le gaz ou mélange de gaz approprié (voir [Tableau 1](#)).

Le nom ou le symbole chimique du gaz ou du mélange de gaz doit être marqué sur le robinet de façon lisible et indélébile.

Tableau 1 — Gaz et mélanges de gaz assignés

Gaz ou mélange de gaz	Symbole chimique
oxygène	O <sub>2</sub>
oxygène/dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ≤ 7 %)	O <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub>
oxygène/hélium (He ≤ 80 %)	O <sub>2</sub> + He
éthylène	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
protoxyde d'azote (avec et sans soutirage)	N <sub>2</sub> O
cyclopropane	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
hélium	He
hélium/oxygène (O <sub>2</sub> < 20 %)	
dioxyde de carbone (avec et sans soutirage)	CO <sub>2</sub>
dioxyde de carbone/oxygène CO <sub>2</sub> > 7 %	
air médical	Air
mélange nominal de 50 % d'oxygène/50 % de protoxyde d'azote (47,5 % < N <sub>2</sub> O < 52,5 %)	O <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> O
azote	N <sub>2</sub>
mélange d'air, d'hélium et de monoxyde de carbone (CO < 1 %)	Air + He + CO

## 5 Étrier

L'étrier de fixation doit respecter les exigences et les dimensions données dans les [Articles 6](#) et [7](#). L'étrier doit être pourvu d'ergots dont les dimensions et les positions correspondent à celles des trous du robinet, comme l'indique l'[Article 8](#) pour le gaz ou mélange de gaz approprié.

Le nom ou le symbole chimique du gaz ou du mélange de gaz doit être marqué sur l'étrier de façon lisible et indélébile. Si une couleur d'identification est appliquée, elle doit être en conformité avec l'ISO 32.

Des exemples de variantes pour la construction de l'étrier de fixation sont donnés en [7.2](#).

Aux [Figures 3](#) et [4](#), les positions des trous d'ergots sont identifiées respectivement par des chiffres et des lettres.

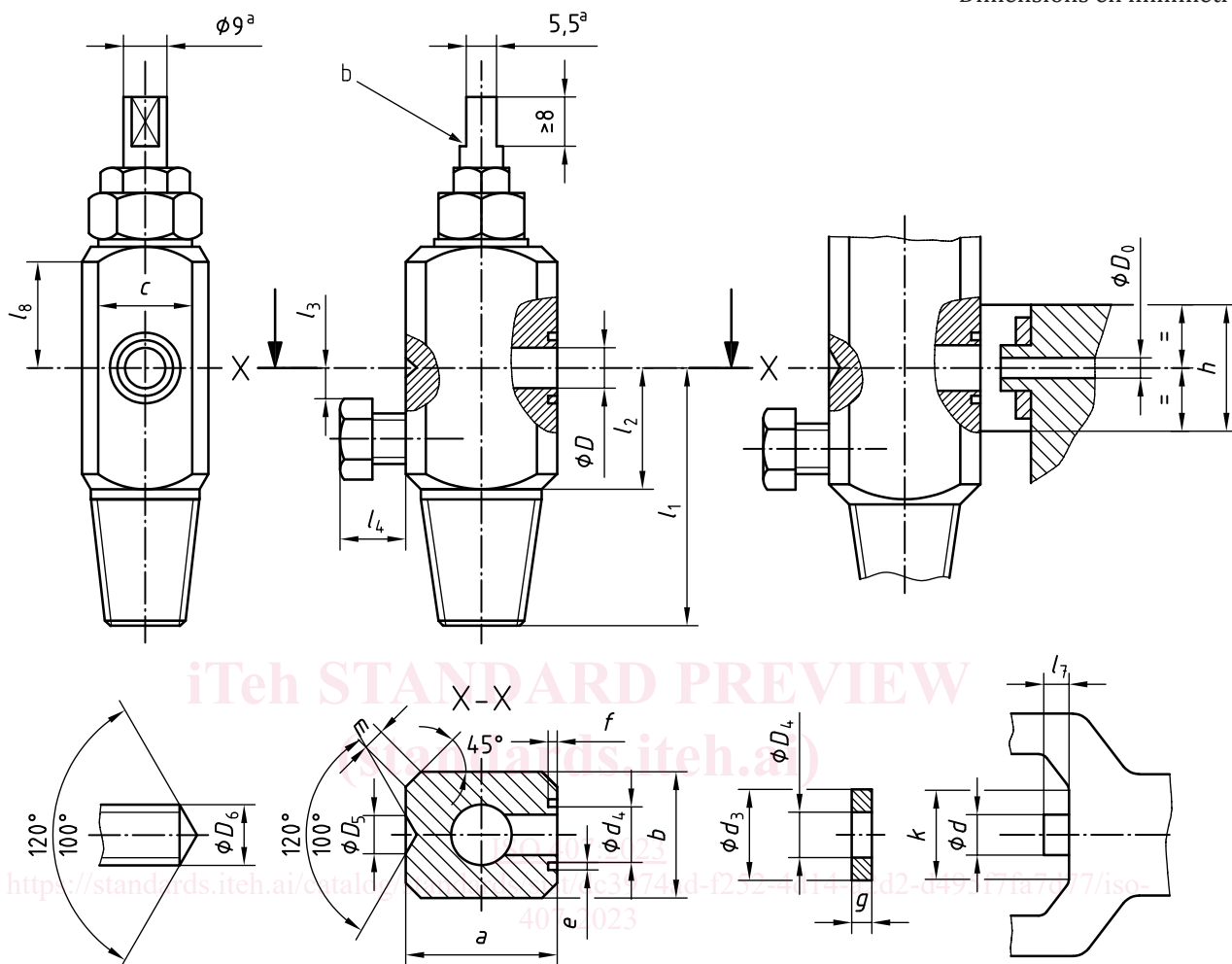
## 6 Dimensions de base

### 6.1 Généralités

Les dimensions de base des raccords de robinets du type étrier avec ergots de sécurité sont indiquées aux [Figures 1](#) à [4](#) et énumérées dans le [Tableau 2](#).

6.2 Corps de robinet du type étrier avec ergot de sécurité

Dimensions en millimètres



- a Applicable seulement aux robinets à une seule clé.
- b Envisager d'introduire un rayon de 0,5 mm afin d'éviter de concentrer les contraintes.
- m Rayon autorisé, à condition que la dimension c soit maintenue.

Figure 1 — Corps de robinet du type étrier avec ergot de sécurité

6.3 Système de raccord de robinet du type étrier avec un seul ergot de sécurité

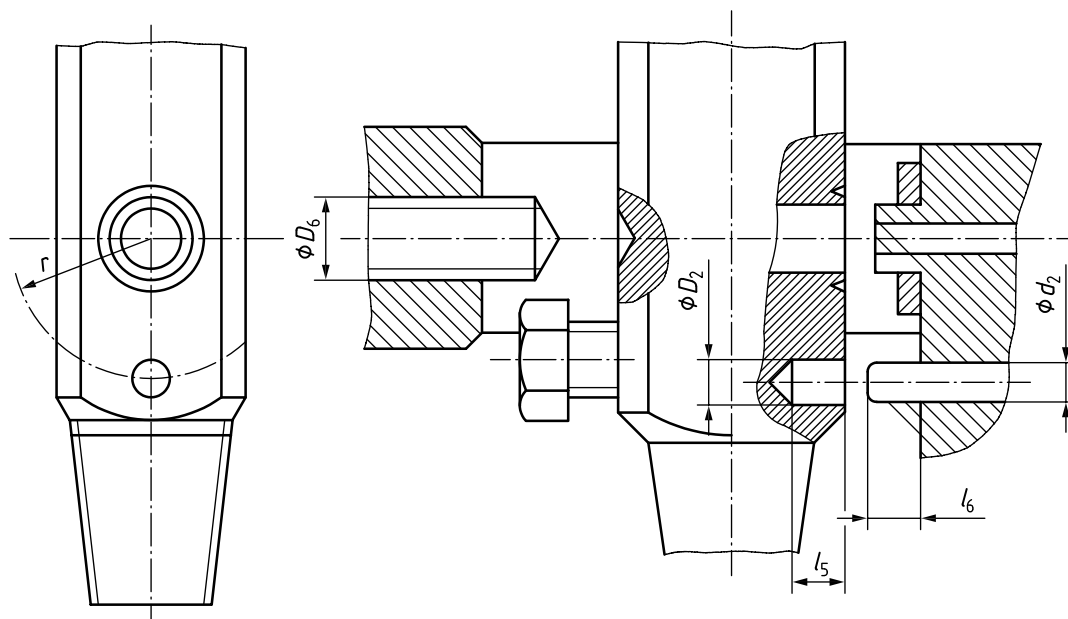


Figure 2 — Système de raccord de robinet du type étrier avec un seul ergot de sécurité

6.4 Système de raccord de robinet du type étrier avec deux ergots de sécurité sur un seul rang

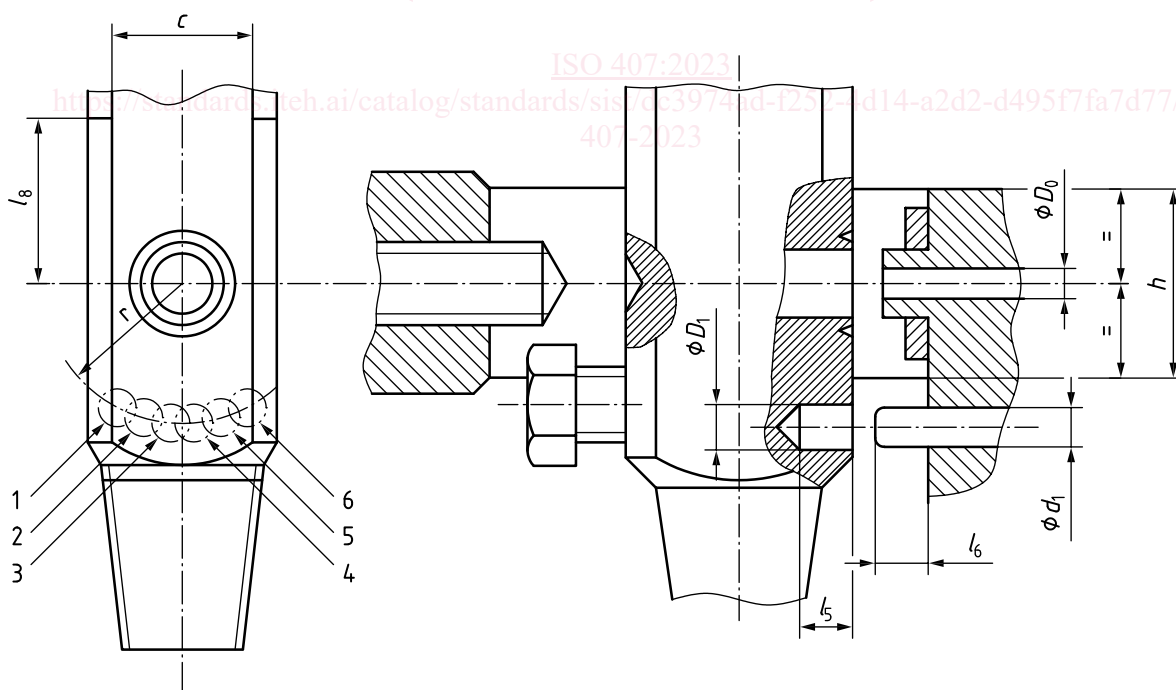


Figure 3 — Système de raccord de robinet du type étrier avec deux ergots de sécurité sur un seul rang



## 6.5 Système de raccord de robinet du type étrier avec deux ergots de sécurité sur deux rangs

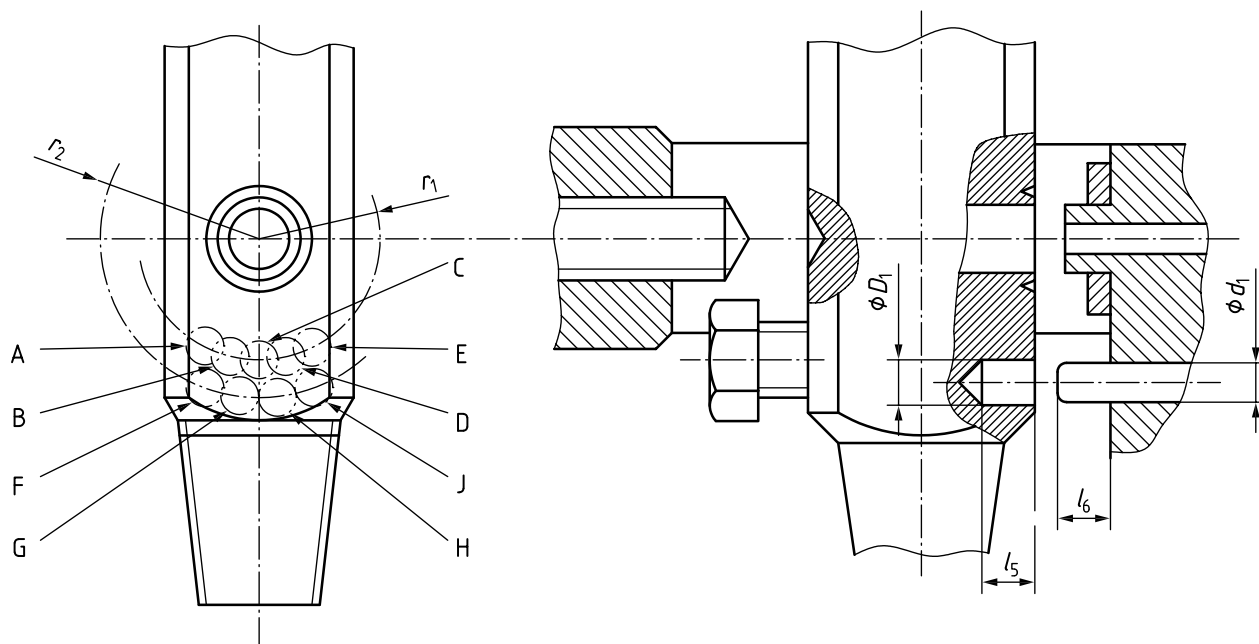


Figure 4 — Système de raccord de robinet du type étrier avec deux ergots de sécurité sur deux rangs

## 6.6 Dimensions de base

Tableau 2 — Dimensions de base des raccords de robinet de type étrier avec ergot de sécurité

Dimension	mm	Dimension	mm
<i>a</i>	$25^{+0,8}_{-0,2}$	<i>f</i>	0,8 max.
<i>b</i>	21,8 – 22,6	<i>g</i>	$1,6 \pm 0,4$
<i>c</i>	16 min.	<i>h<sup>a</sup></i>	$20 \pm 0,5$
<i>D</i>	$7^{+0,2}_{-0}$	<i>k</i>	16,5 min.
<i>D<sub>0</sub></i>	$2,4 \pm 0,8$	<i>l<sub>1</sub></i>	44,5 min.
<i>D<sub>1</sub></i>	$4,75^{+0,1}_{-0}$	<i>l<sub>2</sub></i>	22 min.
<i>D<sub>2</sub></i>	5,8 à 5,9	<i>l<sub>3</sub><sup>b</sup></i>	8 min.
<i>D<sub>4</sub></i>	$6,3^{+0}_{-0,2}$	<i>l<sub>4</sub><sup>b</sup></i>	9,6 max.
<i>D<sub>5</sub></i>	$6^{+0}_{-0,5}$	<i>l<sub>5</sub></i>	$5,5^{+0,5}_{-0}$
<i>D<sub>6</sub><sup>c</sup></i>	7 min.	<i>l<sub>6</sub></i>	$5,5^{+0}_{-0,5}$
<i>d</i>	$6,5^{+0}_{-0,2}$	<i>l<sub>7</sub></i>	3 à 3,6

<sup>a</sup> Dimensions *h* et, comme alternatives *q*, *q<sub>1</sub>* (voir 7.2). Ces dimensions peuvent être cotées de manière à répondre aux exigences de 7.1 g).

<sup>b</sup> Applicable uniquement en cas d'utilisation d'un dispositif de sécurité en saillie.

<sup>c</sup> La dimension *D<sub>6</sub>* est la dimension au sommet du cône.

<sup>d</sup> Cette dimension est très importante.

<sup>e</sup> Un rayon est autorisé à la place d'un chanfrein, à condition que la dimension *c* soit maintenue.

Tableau 2 (suite)

Dimension	mm	Dimension	mm
$d_1$	3,9 à 4,0	$l_8^d$	15 min.
$d_2$	$5,4_{-0,1}^{+0}$	$m$	1,4 min. maximum autorisé: n'importe quelle longueur, tant que la dimension $c$ est maintenue <sup>e</sup>
$d_3$	$16 \pm 0,5$	$r$	14,3 nom.
$d_4$	$9 \pm 0,2$	$r_1$	12 nom.
$e$	0,8 max.	$r_2$	17,5 nom.

<sup>a</sup> Dimensions  $h$  et, comme alternatives  $q$ ,  $q_1$  (voir 7.2). Ces dimensions peuvent être cotées de manière à répondre aux exigences de 7.1 g).

<sup>b</sup> Applicable uniquement en cas d'utilisation d'un dispositif de sécurité en saillie.

<sup>c</sup> La dimension  $D_6$  est la dimension au sommet du cône.

<sup>d</sup> Cette dimension est très importante.

<sup>e</sup> Un rayon est autorisé à la place d'un chanfrein, à condition que la dimension  $c$  soit maintenue.

## 7 Exigences pour variantes de construction de raccords de robinets du type étrier

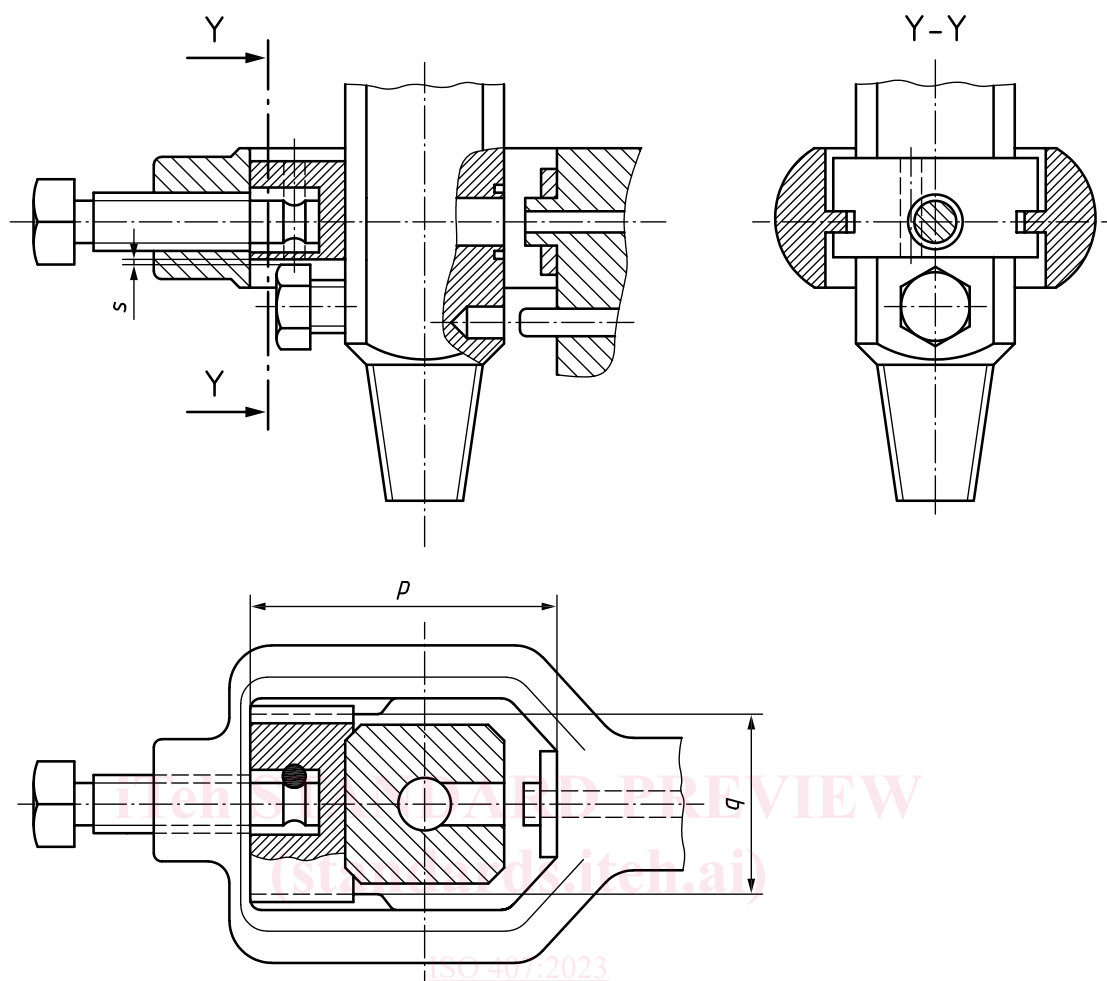
### 7.1 Exigences de construction de l'étrier de fixation

La conception de l'étrier de fixation doit répondre aux exigences suivantes:

- une connexion étanche au gaz ne doit être possible que lorsque les ergots de l'étrier correspondent aux trous dans le robinet;
- si les ergots de l'étrier ne correspondent pas aux trous dans le robinet, une connexion étanche au gaz ne doit pas être possible et tout dommage à l'étrier ou au robinet doit être évité;
- les ergots doivent être fixés ou assemblés de manière à ne pas pouvoir être démontés par l'utilisateur ou se détacher en service;
- le joint d'étanchéité doit être ajusté dans la partie en saillie de l'étrier;
- l'usage de plus d'un joint d'étanchéité n'est pas permis;
- l'étrier doit pouvoir résister, sans présenter de déformation permanente, à une charge résultant d'un couple de 50 N.m exercé sur la vis de blocage ou sur le dispositif de fermeture du robinet;
- les dimensions de l'étrier doivent limiter le mouvement du robinet dans l'étrier à un angle maximal de 6° de part et d'autre de l'axe longitudinal, avant l'engagement de l'ergot;
- les dimensions de l'étrier ne doivent provoquer aucune interférence physique avec le robinet et son fonctionnement, ni empêcher une assise efficace au raccord de sortie.

### 7.2 Exemples de variantes de construction pour l'étrier de fixation

Les Figures 5 à 7 représentent trois variantes de construction des raccords du type étrier avec ergot de sécurité.



<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc3974ad-f252-4d14-a2d2-d495f7fa7d77/iso-407-2023>

Dimension	mm
$p^a$	$44,5 \pm 2$
$q^b$	$24^{+0,5}_{-0}$
$s^c$	0,8 min.

<sup>a</sup> Peut être réduit à 35 mm si un espace est prévu pour un bouchon de sécurité en saillie.

<sup>b</sup> Voir la note concernant la dimension  $h$  dans le [Tableau 2](#).

<sup>c</sup> Applicable seulement en cas d'emploi d'un dispositif de sécurité en saillie.

**Figure 5 — Première variante**