
**Matériel de soudage au gaz —
Dispositifs de sécurité —**

**Partie 1:
Dispositifs avec arrêt de flamme**

Gas welding equipment — Safety devices —

Part 1: Devices incorporating a flame (flashback) arrestor

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

ISO 5175-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18d1a312-f47f-44d5-bf0d-d3a6a4c237f1/iso-5175-1-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5175-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18d1a312-f47f-44d5-bf0d-d3a6a4c237f1/iso-5175-1-2017>



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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Conception et matériaux	4
4.1 Raccords.....	4
4.2 Matériaux.....	4
5 Exigences	4
5.1 Généralités.....	4
5.2 Étanchéité aux gaz.....	6
5.3 Résistance à la pression.....	6
5.4 Arrêt de flamme.....	7
5.5 Arrêt de flamme avec anti-retour.....	7
5.6 Arrêt de flamme avec arrêt thermique de débit.....	7
5.7 Arrêt de flamme avec arrêt mécanique de débit.....	7
5.8 Autres dispositifs de sécurité multifonction.....	7
6 Méthodes d'essai de type	7
6.1 Généralités.....	7
6.2 Précision des mesures de la pression et du débit.....	7
6.3 Gaz utilisés pour les essais.....	8
6.4 Essai d'étanchéité aux gaz.....	8
6.5 Essai de résistance à la pression.....	8
6.6 Essai de l'anti-retour.....	8
6.7 Essai de l'arrêt de flamme.....	9
6.8 Essai des arrêts thermiques de débit.....	10
6.9 Essai des arrêts mécaniques de débit.....	11
6.10 Essai de fuite interne pour arrêts de débit.....	11
7 Essais supplémentaires	11
8 Instructions du fabricant	11
9 Marquage	11
Annexe A (informative) Mesure du débit de gaz	13
Annexe B (informative) Informations relatives à des essais effectués par un tiers	15
Annexe C (informative) Essais en production	16

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 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).

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/avant-propos.

Le présent document a été préparé par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 8, *Matériel pour le soudage au gaz, le coupage et les techniques connexes*.

Cette deuxième édition de l'ISO 5175-1, avec l'ISO 5175-2, annule et remplace l'ISO 5175:1987, qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également l'amendement ISO 5175: 1987/Amd 1:2015.

Une liste de toutes les parties de la série des ISO 5175 est disponible sur le site internet de l'ISO.

Il convient d'adresser toute demande d'interprétation officielle de l'un des aspects de la présente norme au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 8 via l'organisme de normalisation national de l'utilisateur. Pour une liste complète de ces organismes, consulter le site www.iso.org.

Matériel de soudage au gaz — Dispositifs de sécurité —

Partie 1: Dispositifs avec arrêt de flamme

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences générales et les essais des dispositifs de sécurité pour les gaz combustibles et l'oxygène ou l'air comprimé, avec arrêt de flamme (retour de flamme), utilisés en aval des centrales de détente, des détendeurs pour bouteilles et (ou) canalisations, et en amont des chalumeaux pour le soudage, le coupage et les techniques connexes.

Le présent document ne spécifie pas la position de ces dispositifs dans la distribution du gaz.

Le présent document ne s'applique pas aux dispositifs de sécurité sans arrêt de flamme couverts par l'ISO 5175-2.

Le présent document ne s'applique pas à l'utilisation de dispositifs de sécurité avec arrêt de flamme destinés à des applications comportant une alimentation de pré-mélange d'oxygène/gaz combustible ou d'air/gaz combustible, par exemple en aval de mélangeurs de gaz, ou d'un générateur prévu pour produire un mélange hydrogène/oxygène par décomposition électrolytique de l'eau.

(standards.iteh.ai)

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 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications*

ISO 5175-2, *Matériel de soudage au gaz — Dispositifs de sécurité — Partie 2: Dispositifs sans arrêt de flamme*

ISO 7289, *Matériel de soudage aux gaz — Raccords rapides à obturation pour soudage, coupage et techniques connexes*

ISO 9090, *Étanchéité aux gaz des appareils pour soudage aux gaz et techniques connexes*

ISO 9539, *Matériel de soudage aux gaz — Matériaux utilisés pour le matériel de soudage aux gaz, coupage et techniques connexes*

ISO 10225, *Matériel de soudage aux gaz — Marquage des matériels de soudage aux gaz, de coupage et pour techniques connexes*

ISO 15296, *Matériel de soudage aux gaz — Vocabulaire*

EN 560, *Matériel de soudage aux gaz — Raccords pour tuyaux souples pour appareils de soudage, coupage et techniques connexes*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 15296 et les suivants s'appliquent.

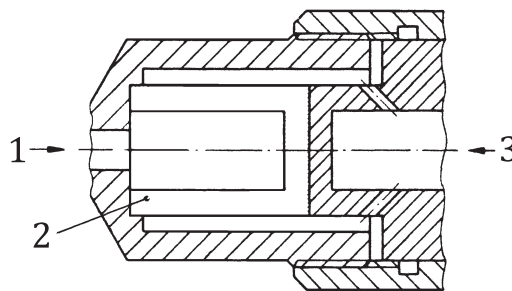
L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

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

3.1 arrêt de flamme

dispositif qui arrête un front de flamme

EXEMPLE La bonne conductivité thermique, la densité et la finesse des porosités (surface plus grande) des éléments en métal fritté étouffent la flamme. Un exemple est donné à la [Figure 1](#).



Légende

- 1 sens normal d'écoulement du gaz
- 2 par exemple, élément en métal fritté
- 3 flamme

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5175-1:2017

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18d1a312-f47f-44d5-bf0d-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18d1a312-f47f-44d5-bf0d-d166823711a5/iso-5175-1-2017)

Figure 1 — Arrêt de flamme (exemple)

3.2 pression de service maximale

pression maximale à laquelle le matériel peut être soumis en service

3.3 dispositif de sécurité multifonction

dispositif comprenant au moins deux fonctions de sécurité

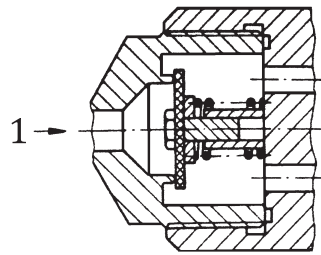
EXEMPLE Arrêt de flamme (3.1) avec anti-retour (3.4) et arrêt de débit.

Note 1 à l'article: L'arrêt thermique de débit (3.6) est normalement utilisé en combinaison avec un arrêt de flamme car sa fonction est d'arrêter le débit de gaz avant que la température de l'arrêt de flamme soit telle que la flamme puisse se propager à travers l'arrêt de flamme. Il est normal que les arrêts mécaniques de débit et/ou les arrêts thermiques de débit ne soient utilisés qu'en combinaison avec des arrêts de flamme. Compte tenu des caractéristiques de combustion de l'hydrogène, il est recommandé que tous les arrêts de flamme pour l'hydrogène comportent un arrêt thermique de débit.

3.4 anti-retour

dispositif qui empêche le passage du gaz dans le sens opposé au débit

EXEMPLE Le clapet est maintenu ouvert par l'énergie du courant de gaz et se ferme quand la pression aval est approximativement égale ou supérieure à celle du sens normal du débit. Un exemple est donné à la [Figure 2](#).

**Légende**

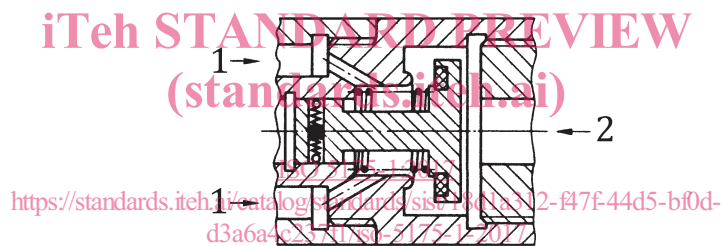
1 sens normal d'écoulement du gaz

Figure 2 — Anti-retour (exemple)

3.5**arrêt mécanique de débit**

dispositif qui arrête le débit de gaz dans le cas d'une onde de retour de pression en aval

EXEMPLE Le clapet est maintenu ouvert, par exemple par un ressort; il est libéré sous l'effet d'une onde de pression aval et est fermé automatiquement par un dispositif spécial. Un exemple est donné à la [Figure 3](#).

**Légende**

1 sens normal d'écoulement du gaz

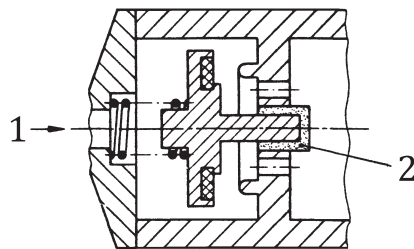
2 onde de retour de pression

Figure 3 — Arrêt mécanique de débit (exemple)

3.6**arrêt thermique de débit**

dispositif qui arrête le débit de gaz lorsqu'une température prédéterminée est dépassée

EXEMPLE Le clapet est maintenu ouvert, par exemple par un métal fusible, et est libéré par une augmentation prolongée de la température. Un exemple est donné à la [Figure 4](#).



Légende

- 1 sens normal d'écoulement du gaz
- 2 par exemple, métal fusible

Figure 4 — Arrêt thermique de débit (exemple)

3.7 dispositif de sécurité

dispositif qui empêche les dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou d'un mauvais fonctionnement des équipements de gaz et des installations de gaz

4 Conception et matériaux

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1 Raccords

Les raccords filetés jusqu'à G1 doivent être conformes à l'EN 560. Les raccords rapides doivent être conformes à l'ISO 7289.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18d1a312-f47f-44d5-bf0d-d3a6a4c237f1/iso-5175-1-2017>

4.2 Matériaux

Les matériaux utilisés pour les dispositifs de sécurité doivent être conformes aux exigences fixées dans l'ISO 9539.

5 Exigences

5.1 Généralités

Les exigences relatives à chaque dispositif de sécurité varient selon le type de dispositif et la combinaison de fonctions assurées par le dispositif. Un résumé des exigences et de la séquence d'essai est donné dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Résumé des exigences et de la séquence d'essai pour les dispositifs de sécurité les plus courants

Fonction(s) du dispositif de sécurité	Exigences (Paragraphe N°)	Essais (dans l'ordre d'exécution) (Paragraphe N°)	Nombre de dispositifs exigés pour chaque essai	Nombre total de dispositifs exigés
Arrêt de flamme	5.2.1 5.3 5.4	6.4 Étanchéité externe aux gaz 6.5 Résistance à la pression 6.7 Résistance au retour de flamme	5 1 ^a 5	6
Arrêt de flamme + anti-retour	5.2.1 5.2.2 5.3 5.5	6.4 Étanchéité externe aux gaz 6.5 Résistance à la pression 6.6 Retour de gaz 6.7 Résistance au retour de flamme 6.6 Retour de gaz	5 1 ^a 5 5 5	6
Arrêt de flamme + arrêt thermique de débit	5.2.1 5.2.2 5.3 5.6	6.4 Étanchéité externe aux gaz 6.5 Résistance à la pression 6.7 Résistance au retour de flamme 6.8 Arrêt thermique 6.10 Fuite interne	5 1 ^a 5 1 ^a 5	7
Arrêt de flamme + anti-retour + arrêt thermique de débit	5.2.1 5.2.2 5.3 5.5 5.6	6.4 Étanchéité externe aux gaz 6.5 Résistance à la pression 6.6 Retour de gaz 6.7 Résistance au retour de flamme 6.6 Retour de gaz 6.8 Arrêt thermique 6.10 Fuite interne	5 1 ^a 5 5 5 1 ^a 5	7

Tableau 1 (suite)

Fonction(s) du dispositif de sécurité	Exigences (Paragraphe N°)	Essais (dans l'ordre d'exécution) (Paragraphe N°)	Nombre de dispositifs exigés pour chaque essai	Nombre total de dispositifs exigés
Arrêt de flamme + anti-retour + arrêt mécanique de débit	5.2.1 5.2.2 5.3 5.5 5.7	6.4 Étanchéité externe aux gaz 6.5 Résistance à la pression 6.6 Retour de gaz 6.7 Résistance au retour de flamme 6.9 Arrêt mécanique 6.10 Fuite interne	5 1a 5 5 5 5	6
Arrêt de flamme + anti-retour + arrêt thermique de débit + arrêt mécanique de débit	5.2.1 5.2.2 5.3 5.5 5.6 5.7	6.4 Étanchéité externe aux gaz 6.5 Résistance à la pression 6.6 Retour de gaz 6.7 Résistance au retour de flamme 6.8 Arrêt thermique 6.9 Arrêt mécanique 6.10 Fuite interne	5 1a 5 5 1a 5 5	7

^a Utiliser un nouveau dispositif pour cet essai. Ne pas l'utiliser pour tout autre essai.

NOTE Dans les paragraphes suivants, les termes «amont» et «aval» se rapportent au sens normal d'écoulement du gaz dans le dispositif.

ISO 5175-1:2017

5.2 Étanchéité aux gaz

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18d1a312-f47f-44d5-bf0d-d3a6a4c237f1/iso-5175-1-2017>

5.2.1 Étanchéité externe aux gaz

Les exigences générales relatives à l'étanchéité externe aux gaz ainsi que les modalités d'essai doivent être en conformité avec l'ISO 9090.

5.2.2 Étanchéité interne aux gaz

Dans le cas où l'étanchéité interne aux gaz est exigée par le présent document, le débit de fuite ne doit pas dépasser 50 cm³/h pour les dispositifs dont le raccord a un diamètre intérieur inférieur à 11 mm, ou à 0,41d² pour les diamètres supérieurs (voir 6.6 et/ou 6.10 pour les essais).

NOTE La valeur de 0,41 d² est le débit en cm³/h, d étant le diamètre intérieur, en mm, du plus grand raccord du dispositif.

5.3 Résistance à la pression

Le corps des dispositifs de sécurité doit résister à une pression égale à dix fois la pression de service maximale, avec dans tous les cas une pression d'essai d'au moins 60 bar.

NOTE 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa, 1 Pa = 1 N/m². Toutes les pressions sont des pressions relatives.

Lorsque le dispositif est soumis à essai conformément au 6.5, aucune déformation permanente des éléments retenant la pression ne doit apparaître après un essai d'une durée minimale de 5 min.

5.4 Arrêt de flamme

Les arrêts de flamme doivent arrêter les retours de flamme lorsqu'ils sont soumis à essai conformément au [6.7](#).

5.5 Arrêt de flamme avec anti-retour

L'arrêt de flamme avec anti-retour doit arrêter les retours de flamme lorsqu'il est soumis à essai conformément au [6.7](#) et ne doit pas permettre le retour de gaz lorsqu'il est soumis à essai conformément au [6.6](#), aussi bien avant qu'après l'essai de retour de flamme selon le [6.7](#).

5.6 Arrêt de flamme avec arrêt thermique de débit

L'arrêt de flamme avec arrêt thermique de débit doit arrêter les retours de flamme lorsqu'il est soumis à essai conformément au [6.7](#) et doit arrêter le débit de gaz avant que le gaz en amont ne s'enflamme lorsqu'il est soumis à essai conformément au [6.8](#).

Il ne doit pas être possible de réarmer l'arrêt thermique de débit.

Si l'arrêt thermique de débit fonctionne avant le cinquième retour de flamme lors de l'essai selon le [6.7](#) et si la flamme n'est pas transmise vers l'amont, le dispositif doit être déclaré conforme aux exigences de l'essai de retour de flamme, mais l'essai selon le [6.8](#) doit tout de même être effectué sur un dispositif neuf.

5.7 Arrêt de flamme avec arrêt mécanique de débit

L'arrêt de flamme avec arrêt mécanique de débit doit arrêter les retours de flamme lorsqu'il est soumis à essai conformément au [6.7](#) et l'arrêt mécanique de débit doit fonctionner à chaque retour de flamme. L'arrêt mécanique de débit doit rester fermé jusqu'à ce qu'il soit réarmé manuellement.

L'arrêt mécanique de débit doit être réarmé après chaque retour de flamme pendant l'essai selon le [6.7](#).

L'arrêt de flamme avec arrêt mécanique de débit doit également arrêter l'écoulement du gaz lorsqu'il est soumis à essai conformément au [6.9](#), aussi bien avant qu'après l'essai de retour de flamme selon le [6.7](#).

5.8 Autres dispositifs de sécurité multifonction

Les dispositifs de sécurité multifonction non mentionnés dans le [Tableau 1](#), mais assurant des fonctions décrites dans le présent document ou dans l'ISO 5175-2 doivent être soumis à essai en tenant compte des exigences correspondantes. Les fonctions prévues dans le présent document doivent être soumises à essai avant les fonctions prévues dans l'ISO 5175-2.

6 Méthodes d'essai de type

6.1 Généralités

Les méthodes d'essai décrites dans ce paragraphe ne sont pas destinées à un contrôle en fabrication, mais s'appliquent à des échantillons destinés à une vérification de conformité avec le présent document. Les essais doivent être effectués sur des dispositifs neufs avec toutes leurs fonctions de sécurité en état de marche conformément à leur conception.

La vérification de conformité par des tiers n'est pas exigée par le présent document. Voir l'[Annexe B](#) pour des informations concernant les essais de conformité par des tiers lorsque ces essais sont exigés.

6.2 Précision des mesures de la pression et du débit

L'erreur totale admissible pour les valeurs mesurées est la suivante:

— écoulement ± 10 %;