
**Arrête-flammes — Exigences de
performance, méthodes d'essai et limites
d'utilisation**

*Flame arresters — Performance requirements, test methods and limits
for use*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16852:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16852:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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
Web www.iso.org

Version française parue en 2011

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Symboles.....	5
5 Phénomènes dangereux et classification des arrête-flammes	7
5.1 Transmission d'une flamme: déflagration, détonation stable et détonation instable.....	7
5.2 Transmission d'une flamme: brûlage stabilisé	8
6 Exigences générales	8
6.1 Instruments de mesure	8
6.2 Construction	8
6.3 Corps	8
6.4 Joints	8
6.5 Essai de pression	9
6.6 Essai d'étanchéité	9
6.7 Mesurage du débit (d'air)	9
6.8 Essai de transmission de la flamme.....	9
6.9 Récapitulatif des essais à réaliser.....	12
7 Exigences spécifiques applicables aux arrête-flammes statiques.....	13
7.1 Construction	13
7.2 Modèles	13
7.3 Essai de transmission de la flamme.....	14
7.4 Limites d'utilisation	27
8 Exigences spécifiques applicables aux arrête-flammes antidétonation à produit liquide.....	28
8.1 Joints hydrauliques.....	28
8.2 Clapets de pied	29
8.3 Essai de transmission de flamme.....	30
8.4 Limites d'utilisation	30
9 Exigences spécifiques applicables aux arrête-flammes dynamiques (soupapes d'évent à grande vitesse)	31
9.1 Généralités	31
9.2 Essai de transmission de flamme.....	31
9.3 Essai de brûlage continu	32
9.4 Limites d'utilisation	33
10 Exigences spécifiques applicables aux arrête-flammes hydrauliques	33
10.1 Équipement	33
10.2 Essai de transmission de la flamme.....	34
10.3 Limites d'utilisation	35
11 Informations pour l'utilisation.....	37
11.1 Instructions pour l'utilisation	37
11.2 Marquage.....	37
Annexe A (normative) Mesurage du débit.....	40
Annexe B (informative) Informations pour sélectionner les arrête-flammes.....	44
Annexe C (informative) Bonnes pratiques	45

Annexe D (informative) Utilisation d'arrête-flammes antidétonation stable en ligne.....	46
Bibliographie	47

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16852:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 16852 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 21, *Équipement de protection et de lutte contre l'incendie*.

La présente version française de l'ISO 16852:2008 incorpore les Rectificatifs techniques ISO 16852:2008/Cor.1:2008 et ISO 16852:2008/Cor.2:2009 de la version anglaise du 2008-03-01.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>

Introduction

Les arrête-flammes sont des dispositifs de sécurité montés sur les ouvertures d'enveloppes ou sur des tuyauteries et ont pour but de permettre l'écoulement mais d'empêcher la transmission d'une flamme. Ils sont largement utilisés depuis des décennies dans l'industrie chimique et dans l'industrie pétrolière et diverses normes nationales sont disponibles. La présente Norme internationale a été élaborée par un groupe international d'experts dont le but a été d'établir une base internationale en harmonisant et en incorporant les normes nationales et développements récents dans la mesure du raisonnable.

La présente Norme internationale s'adresse aux fabricants (exigences de performance) et aux instituts d'essai (méthodes d'essai) de même qu'aux clients (limites d'utilisation).

Ne sont spécifiées que les exigences de performance relativement générales et celles-ci sont maintenues au strict minimum. L'expérience a montré que des exigences excessivement spécifiques dans ce domaine créent souvent des restrictions injustifiées et empêchent les solutions innovantes.

L'identification des dangers d'applications courantes que l'on trouve dans l'industrie conduit à la spécification des méthodes d'essai. Ces méthodes d'essai reflètent les situations pratiques standard et, en tant que telles, constituent le fondement de la présente Norme internationale du fait qu'elles permettent également une classification des divers types d'arrête-flammes et donc, une détermination des limites d'utilisation.

Un nombre considérable de méthodes d'essai et de conditions d'essai ont été prises en compte pour deux raisons principales:

- a) différents types d'arrête-flammes sont couverts en ce qui concerne le principe de fonctionnement (statique, hydraulique, liquide, dynamique) et chaque type requiert une installation d'essai spécifique et un mode opératoire d'essai spécifique,
- b) il est nécessaire d'adapter les arrête-flammes aux conditions spéciales de l'application (gaz, installation) en raison des demandes conflictuelles de capacité élevée de coincement de flamme et d'une faible perte de pression; cette situation est complètement différente du principe, qui sinon est similaire, de protection par une enveloppe antidéflagrante (d'un appareil électrique) où l'importance de l'écoulement du gaz à travers des interstices est négligeable.

En conséquence, dans la présente Norme internationale, les essais et la classification qui se rapportent aux groupes de gaz et les conditions d'installation ont été subdivisés plus que cela n'est habituellement le cas. En particulier,

- le groupe d'explosion IIA est subdivisé en sous-groupes IIA1 et IIA,
- le groupe d'explosion IIB est subdivisé en sous-groupes IIB1, IIB2, IIB3 et IIB et
- le type d'arrête-flammes antidétonation est divisé en quatre sous-types, qui prennent en compte les situations spécifiques de l'installation.

Les conditions d'essai conduisent aux limites d'utilisation qui sont les plus importantes pour le client. La présente Norme internationale spécifie les informations se rapportant à la sécurité et leur dissémination dans les instructions écrites du fabricant pour l'utilisation et le marquage des arrête-flammes.

Les limites d'utilisation sont également un lien vers des considérations et des réglementations relatives à la sécurité (de fonctionnement) plus générales, qui restent de la responsabilité des autorités nationales ou des autorités des sociétés. Les Annexes B, C et D offrent certaines lignes directrices dans ce domaine.

Arrête-flammes — Exigences de performance, méthodes d'essai et limites d'utilisation

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences applicables aux arrête-flammes qui préviennent la transmission d'une flamme en présence de mélanges explosifs gaz-air ou vapeur-air. Elle établit des principes homogènes pour la classification, la construction de base et les informations pour l'utilisation, y compris le marquage des arrête-flammes et spécifie des méthodes d'essai permettant de vérifier les exigences de sécurité et de déterminer des limites de sécurité d'utilisation.

La présente Norme internationale est valide pour des pressions comprises entre 80 kPa et 160 kPa et des températures comprises entre -20 °C et $+150\text{ °C}$.

NOTE 1 Lors de la conception et des essais des arrête-flammes destinés à fonctionner dans des conditions autres que celles spécifiées ci-dessus, la présente Norme internationale peut être utilisée comme guide. Toutefois, il est conseillé d'effectuer des essais supplémentaires se rapportant spécifiquement aux conditions d'utilisation prévues. Cela est particulièrement important lorsque des températures et des pressions élevées sont appliquées. Les mélanges d'essai pourraient avoir besoin d'être modifiés dans ces cas.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux cas suivants:

- appareils externes de mesure et de commande liés à la sécurité qui peuvent être nécessaires pour maintenir les conditions opérationnelles dans les limites de sécurité établies;

NOTE 2 Les équipements intégrés de mesure et de commande, par exemple des capteurs intégrés de température et de flamme, de même que des pièces qui, par exemple, sont prévues pour fondre (clavette d'arrêt), brûler (abri contre les intempéries) ou se courber (bandes bimétalliques), relèvent du domaine d'application de la présente Norme internationale.

- arrête-flammes utilisés pour des mélanges explosifs de vapeurs et de gaz qui ont tendance à s'autodécomposer (par exemple l'acétylène) ou qui sont chimiquement instables;
- arrête-flammes utilisés pour le disulfure de carbone, du fait de ses propriétés spécifiques;
- arrête-flammes destinés à être utilisés pour des mélanges autres que des mélanges gaz-air ou vapeur-air (par exemple avec un rapport oxygène-azote plus élevé, avec du chlore en tant qu'oxydant, etc.);
- modes opératoires d'essai des arrête-flammes pour les moteurs à combustion interne et à allumage par compression;
- soupapes à action rapide, systèmes de coincement et autres systèmes d'isolement d'explosion;
- arrête-flammes intégrés ou combinés à des équipements dotés de protections contre les explosions, par exemple soufflantes, ventilateurs, compresseurs et pompes.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60079-1, *Atmosphères explosives — Partie 1: Protection du matériel par enveloppes antidéflagrantes «d»*

CEI 60079-1-1:2002, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie 1-1: Enveloppes antidéflagrantes «d» — Méthode d'essai pour la détermination de l'interstice expérimental maximal de sécurité*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

- 3.1**
arrête-flammes
dispositif monté sur l'ouverture d'une enceinte ou sur la tuyauterie de raccordement d'un système d'enceintes et dont la fonction prévue est de permettre l'écoulement tout en prévenant la transmission d'une flamme
- 3.2**
corps
partie de l'arrête-flammes dont la principale fonction est de fournir une enceinte adaptée à l'élément d'arrête-flammes et de permettre les raccordements mécaniques à d'autres systèmes
- 3.3**
élément d'arrête-flammes
partie de l'arrête-flammes dont la fonction principale est de prévenir la transmission d'une flamme
- 3.4**
brûlage stabilisé
brûlage continu d'une flamme stabilisée au niveau ou à proximité de l'élément d'arrête-flammes
- 3.5**
brûlage de courte durée
brûlage stabilisé pendant une durée spécifiée
- 3.6**
brûlage continu
brûlage stabilisé pendant une durée non spécifiée
- 3.7**
explosion
réaction brusque d'oxydation ou de décomposition entraînant une élévation de température, de pression ou les deux simultanément
- 3.8**
déflagration
explosion se propageant à vitesse subsonique
- 3.9**
détonation
explosion se propageant à vitesse supersonique et caractérisée par une onde de choc

3.10**détonation stable**

détonation progressant dans un système confiné sans variation significative des caractéristiques de vitesse et de pression

NOTE Dans les conditions atmosphériques et pour les mélanges d'essai et les modes opératoires d'essai de la présente Norme internationale, la plage des vitesses caractéristiques s'étend entre 1 600 m/s et 2 200 m/s.

3.11**détonation instable**

détonation au cours de la transition d'un processus de combustion passant d'un état de déflagration à un état de détonation stable

NOTE La transition intervient dans une zone spatiale limitée où la vitesse de l'onde de combustion n'est pas constante et où la pression d'explosion est bien supérieure à celle d'une détonation stable. La position de cette zone de transition dépend, entre autres facteurs, du diamètre et de la configuration de la canalisation, du gaz d'essai et du groupe d'explosion.

3.12 Données de sécurité caractéristiques des mélanges explosifs**3.12.1****interstice expérimental maximal de sécurité****IEMS**

interstice de sécurité mesuré conformément à la CEI 60079-1-1:2002

3.12.2**groupe d'explosion****Ex.G**

classement de mélanges inflammables gaz-air par rapport à IEMS

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE Voir le Tableau 2, colonnes 1 et 2. [ISO 16852:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>

3.13**arrête-flammes bidirectionnel**

arrête-flammes qui prévient toute transmission d'une flamme des deux côtés

3.14**arrête-flammes antidéflagration****DEF**

arrête-flammes conçu pour arrêter la transmission d'une déflagration

NOTE Il peut s'agir d'un **arrête-flammes en bout de ligne** (3.21) ou d'un **arrête-flammes en ligne** (3.22).

3.15**arrête-flammes antidétonation****DET**

arrête-flammes conçu pour arrêter la transmission d'une détonation

NOTE Il peut s'agir d'un **arrête-flammes en bout de ligne** (3.21) ou d'un **arrête-flammes en ligne** (3.22) et il peut être utilisé pour des **détonations stables** (3.10) et des **détonations instables** (3.11).

3.16**arrête-flammes brûlage continu**

arrête-flammes qui prévient la transmission d'une flamme pendant et après un brûlage continu

3.17**arrête-flammes statique**

arrête-flammes conçu pour prévenir la transmission d'une flamme à l'aide d'interstices de coincement

3.17.1

type mesurable

arrête-flammes dont les interstices de coincement de l'élément d'arrête-flammes peuvent être dessinés, mesurés et contrôlés

3.17.2

type non mesurable

arrête-flammes dont les interstices de coincement de l'élément d'arrête-flammes ne peuvent pas être dessinés, mesurés ou contrôlés

EXEMPLE Structures aléatoires telles que treillis tricoté, matériaux frittés et lits de graviers.

3.18

arrête-flammes dynamique

soupape d'évent à grande vitesse

soupape d'évent conçue pour avoir des vitesses d'écoulement nominal supérieures à la vitesse de propagation de flamme du mélange explosif, empêchant ainsi la transmission de flamme

3.19

arrête-flammes antidétonation à produit liquide

arrête-flammes dont le produit liquide est utilisé pour former un joint hydraulique servant de dispositif arrête-flammes pour prévenir toute transmission de flamme d'une détonation

NOTE Deux types d'arrête-flammes antidétonation à produit liquide peuvent être utilisés dans les canalisations à produit liquide, à savoir: les joints hydrauliques et les clapets de pied.

iTeh STANDARD PREVIEW

3.19.1

arrête-flammes à joint hydraulique

arrête-flammes conçu pour utiliser le produit en phase liquide afin de constituer une barrière contre la transmission de flamme

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>

3.19.2

arrête-flammes à clapet de pied

arrête-flammes conçu pour utiliser le produit en phase liquide combiné à un clapet de non-retour afin de constituer une barrière contre la transmission de flamme

3.20

arrête-flammes hydraulique

arrête-flammes conçu pour transformer le flux continu d'un mélange explosible en quantités discrètes dans une colonne d'eau, empêchant ainsi la transmission de flamme

3.21

arrête-flammes en bout de ligne

arrête-flammes muni uniquement d'un seul raccordement sur tuyauterie

3.22

arrête-flammes en ligne

arrête-flammes muni de deux raccordements sur tuyauterie, avec un raccordement de chaque côté de l'élément d'arrête-flammes

3.23

arrête-flammes «pré-volume»

arrête-flammes qui, après une inflammation provoquée par une source d'inflammation interne, empêche la transmission de la flamme depuis l'intérieur d'une enceinte résistant à la pression d'explosion (par exemple un récipient ou une tuyauterie fermée) vers l'extérieur ou dans la tuyauterie de connexion

NOTE La résistance à la pression d'explosion est une propriété des enceintes et des équipements conçus pour résister à la pression d'explosion prévue sans subir de déformation permanente.

3.24**capteur de température intégré**

capteur de température intégré dans l'arrête-flammes, comme spécifié par le fabricant de ce dernier afin de fournir un signal apte à déclencher des contre-mesures

3.25**conditions atmosphériques**

conditions correspondant à des pressions comprises entre 80 kPa et 110 kPa et à des températures comprises entre -20 °C et $+60\text{ °C}$

4 Symboles

A_0	surface libre d'un élément d'arrête-flammes statique
A_p	aire nominale de la section transversale de la connexion de l'arrête-flammes
A_t	aire de la section transversale du côté non protégé de l'élément d'arrête-flammes
A_u	air ouverte effective de l'élément d'arrête-flammes du côté protégé
D	diamètre de la canalisation
D_M	diamètre minimal de la canalisation du côté protégé d'un arrête-flammes dynamique
L_M	longueur maximale sans oscillations non amorties
L_m	longueur de la canalisation en amont de l'arrête-flammes dynamique utilisé lors de l'essai de transmission de flamme
L_p	longueur de la canalisation du côté protégé
L_r	longueur de la canalisation entre un arrête-flammes et une restriction
L_u	longueur de la canalisation du côté non protégé, longueur d'accélération maximale admissible pour l'installation
L_1, L_2, L_3, L_4	longueurs des canalisations lors de l'essai d'écoulement
p_{md}	valeur moyenne dans le temps de la pression de détonation dans l'intervalle de temps de 200 μs après l'arrivée de l'onde de choc de la détonation
p_{mu}	valeur moyenne maximale dans le temps de la pression transitoire d'une détonation instable sur un intervalle de temps de 200 μs
p_t	pression lors de l'essai de pression
p_T	pression lors de l'essai d'écoulement d'un arrête-flammes en bout de ligne
p_{TB}	pression avant l'inflammation
p_0	pression maximale de fonctionnement
Δp	perte de charge lors de l'essai d'écoulement d'un arrête-flammes en ligne
R_A	rapport de l'aire ouverte effective de l'élément d'arrête-flammes à l'aire de la section transversale de la canalisation

ISO 16852:2008(F)

R_U	rapport du volume libre de l'élément d'arrête-flammes au volume entier
t_{BT}	temps de brûlage
T_{TB}	température de l'arrête-flammes avant l'inflammation
T_0	température maximale de fonctionnement de l'arrête-flammes
v_l	vitesse de brûlage laminaire
v_{max}	vitesse d'écoulement maximale au cours du mesurage de la perte de charge de l'écoulement volumique (essai d'écoulement)
v_{min}	vitesse d'écoulement minimale au cours du mesurage de la perte de charge de l'écoulement volumique (essai d'écoulement)
\dot{V}	débit volumique
\dot{V}_c	débit volumique critique
\dot{V}_{CL}	débit au point de fermeture d'arrête-flammes dynamiques
\dot{V}_0	débit volumique minimal pour le brûlage continu sur des arrête-flammes dynamiques
\dot{V}_E	débit volumique maximal pour le brûlage continu sur des arrête-flammes dynamiques
\dot{V}_K	débit volumique maximal pour les arrête-flammes dynamiques à la pression de consigne
\dot{V}_m	débit volumique donnant lieu à une température maximale
V_M	volume minimal dans le réservoir protégé
\dot{V}_{max}	débit volumique de sécurité
\dot{V}_s	débit volumique de sécurité comprenant une marge de sécurité
\dot{V}_t	débit volumique maximal conduisant à la transmission de la flamme
Z_{Rmin}	profondeur d'immersion minimale du joint hydraulique au repos au-dessus des ouvertures de sortie des canalisations d'immersion
Z_R	profondeur d'immersion au repos, correspondant à Z_{Rmin} plus la marge de sécurité recommandée par le fabricant
Z_{0min}	profondeur d'immersion minimale de service du joint hydraulique lorsque l'écoulement du mélange déplace l'eau contenue dans les tubes d'immersion, où $Z_{0min} > Z_{Rmin}$
Z_0	profondeur d'immersion de service, correspondant à Z_{0min} plus la marge de sécurité recommandée par le fabricant

NOTE Toutes les valeurs de pression sont des pressions absolues.

5 Phénomènes dangereux et classification des arrête-flammes

5.1 Transmission d'une flamme: déflagration, détonation stable et détonation instable

L'inflammation d'un mélange explosible donne lieu à une déflagration. Un arrête-flammes qui couvre uniquement ce risque est classé comme étant un arrête-flammes antidéflagration.

Lorsqu'une déflagration est confinée dans une tuyauterie, elle peut accélérer et subir une transition passant d'une détonation instable à une détonation stable, à condition que l'on dispose d'une longueur de canalisation suffisante. Cette longueur de canalisation peut varier selon les conditions initiales du mélange et la configuration de la tuyauterie.

Un arrête-flammes soumis à essai conformément à 7.3.3.2 ou 7.3.3.3 est classé dans la catégorie arrête-flammes antidétonation stable et convient aux déflagrations et aux détonations stables.

Les détonations instables constituent un phénomène dangereux spécifique nécessitant l'utilisation d'arrête-flammes ayant une meilleure performance que les arrête-flammes utilisés pour les détonations stables.

Un arrête-flammes soumis à essai conformément à 7.3.3.4 ou 7.3.3.5 est classé dans la catégorie arrête-flammes antidétonation instable et convient aux déflagrations, aux détonations stables ainsi qu'aux détonations instables.

Ces phénomènes dangereux sont liés à des installations spécifiques et, dans chaque cas, un arrête-flammes ayant obtenu des résultats d'essai satisfaisants à p_{TB} convient aux pressions de service $p_0 \leq p_{TB}$, l'application étant limitée aux mélanges avec un IEMS supérieur ou égal à celui soumis à essai.

Les phénomènes dangereux spécifiques visés par la présente Norme internationale, la classification et les essais requis pour l'arrête-flammes approprié sont énumérés dans le Tableau 1.

ISO 16852:2008
 Classification des arrête-flammes pour une déflagration, une détonation stable
 et une détonation instable

Application	Classification des arrête-flammes
a) déflagration non confinée vers une enceinte ou vers un réservoir	antidéflagration en bout de ligne
b) déflagration confinée se propageant d'un tuyau à la tuyauterie à laquelle il est raccordé	antidéflagration en ligne
c) déflagration confinée par une enceinte ou une tuyauterie vers l'atmosphère extérieure ou vers l'appareil auquel il est raccordé	antidéflagration de type «pré-volume»
d) détonation stable se propageant d'un tuyau à la tuyauterie à laquelle il est raccordé	antidétonation stable en ligne
e) détonation instable se propageant d'un tuyau à la tuyauterie à laquelle il est raccordé	antidétonation instable en ligne
f) détonation stable vers une enceinte ou vers un réservoir	antidétonation stable en bout de ligne

5.2 Transmission d'une flamme: brûlage stabilisé

Le brûlage stabilisé, après inflammation, génère des phénomènes dangereux supplémentaires dans les applications où il pourrait y avoir un écoulement continu du mélange explosible vers le côté non protégé de l'arrête-flammes. Les situations suivantes doivent être prises en compte:

- si l'écoulement du mélange explosif peut être arrêté en un temps spécifique compris entre 1 min et 30 min, les arrête-flammes qui préviennent toute transmission de flamme au cours de cette période de brûlage stabilisé conviennent à ce type de phénomène dangereux et sont classés comme apportant la sécurité par rapport à un brûlage de courte durée;

NOTE Un contournement, une dilution suffisante ou un inertage sont des mesures qui équivalent à l'arrêt de l'écoulement.

- si l'écoulement du mélange explosif ne peut pas être arrêté ou si, pour des raisons tenant à l'exploitation, il n'est pas prévu de l'arrêter en moins de 30 min, les arrête-flammes qui préviennent toute transmission de flamme pour ce type de brûlage stabilisé conviennent à ce type de phénomène dangereux et sont classés comme apportant la sécurité par rapport à un brûlage continu.

6 Exigences générales

6.1 Instruments de mesure

Des instruments de mesure appropriés et étalonnés doivent être utilisés pour les essais.

NOTE Il est conseillé que l'incertitude de mesure des essais soit telle qu'il puisse être démontré que toutes les limites requises des paramètres d'essai sont respectées.

6.2 Construction

ISO 16852:2008
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182f12/iso-16852-2008>

Toutes les pièces de l'arrête-flammes doivent résister aux charges mécaniques, thermiques et chimiques prévues pour l'utilisation envisagée.

Les arrête-flammes produits en série doivent avoir des capacités de coincement de la flamme au moins égales à celles du dispositif soumis à essai.

Les alliages de métaux légers ne doivent pas contenir plus de 6 % de magnésium. Les revêtements des composants qui peuvent être exposés aux flammes en cours de fonctionnement ne doivent pas être endommagés au point de permettre la transmission d'une flamme.

Les arrête-flammes pour brûlage de courte durée doivent être munis d'un ou de plusieurs capteurs de température intégrés, en tenant compte de l'orientation prévue de l'arrête-flammes.

6.3 Corps

Les interstices dus au filetage, qui doivent empêcher la transmission des flammes, doivent être conformes aux exigences de construction de la CEI 60079-1.

6.4 Joints

Tous les joints doivent être construits et rendus étanches de manière que:

- une flamme ne puisse pas contourner l'élément d'arrête-flammes et
- la flamme ne puisse pas se propager vers l'extérieur de l'arrête-flammes.

6.5 Essai de pression

L'essai de pression des arrête-flammes antidétonation en ligne et en bout de ligne doit être réalisé au niveau de chaque arrête-flammes à une pression d'au moins $10 \times p_0$ et l'essai de tous les arrête-flammes antidéflagration en ligne doit être effectué à une pression d'au moins 10^6 Pa pendant au moins 3 min. Aucune déformation permanente ne doit apparaître au cours de l'essai.

Il n'est pas nécessaire de soumettre aux essais de pression les arrête-flammes antidéflagration en bout de ligne.

6.6 Essai d'étanchéité

Chaque arrête-flammes doit être soumis à des essais d'étanchéité à l'air à $1,1 \times p_0$, avec une pression minimale de 150 kPa absolus pendant au moins 3 min. Aucune fuite ne doit se produire.

L'intérieur et/ou l'extérieur des arrête-flammes ne doivent pas être peints ou revêtus de matériaux qui peuvent rendre étanches ou couvrir des fuites.

Il n'est pas nécessaire de soumettre aux essais d'étanchéité les arrête-flammes antidéflagration en bout de ligne.

6.7 Mesurage du débit (d'air)

La perte de charge doit faire l'objet d'un essai avant et après les essais de transmission de flamme et les essais de brûlage continu à un débit volumique qui convient pour identifier toute dégradation (déformation) de l'arrête-flammes, en particulier de l'élément d'arrête-flammes. Après l'essai de transmission de la flamme, la perte de charge ne doit pas différer de plus de 20 % de la valeur mesurée au même débit avant cet essai.

La capacité de débit des arrête-flammes en ligne doit être enregistrée conformément à l'Article A.2 lors d'un essai de type.

La capacité de débit des arrête-flammes en bout de ligne doit être enregistrée conformément à l'Article A.3 lors d'un essai de type. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f46d701-11cc-4169-920a-6d5e63182fd2/iso-16852-2008>

La capacité de débit des arrête-flammes en bout de ligne qui sont associés à des soupapes de décharge et/ou casse-vide ou y sont intégrés doit être consignée conformément à l'Article A.3. Les soupapes de décharge et/ou casse-vide fabriquées pour différents réglages de pression doivent être soumises aux essais, aux pressions de consigne la plus faible et la plus élevée et à des pressions de consigne intermédiaires à des intervalles ≤ 1 kPa.

La capacité de débit des arrête-flammes dynamiques doit être enregistrée conformément à l'Article A.3 lors d'un essai de type.

En outre, tous les arrête-flammes dynamiques doivent être soumis à essai avec oscillations non amorties conformément à l'Article A.4 lors d'un essai de type.

6.8 Essai de transmission de la flamme

6.8.1 Généralités

Tous les arrête-flammes doivent être soumis à des essais de type pour vérifier l'absence de transmission de la flamme. Il ne doit y avoir aucune déformation permanente visible du corps.

Les essais doivent être spécifiques des types de fonctionnement de base (définis en 3.17, 3.18, 3.19 et 3.20) et doivent être réalisés conformément aux Articles 7, 8, 9 ou 10. Un seul arrête-flammes doit être utilisé durant tous les essais de transmission de flamme, de déflagration ou de détonation. Aucun remplacement de pièces ou modification ne doit être effectué sur l'arrête-flammes au cours de ces essais.

Les essais de brûlage de courte durée et de brûlage continu doivent être effectués dans l'orientation correspondant à l'utilisation. Pour ce qui concerne les arrête-flammes bidirectionnels, l'essai doit être effectué seulement d'un côté si les côtés protégés et non protégés sont identiques.