

# PROJET DE NORME INTERNATIONALE

## ISO/DIS 23693-1

ISO/TC 92/SC 2

Secrétariat: ANSI

Début de vote:  
2019-06-20

Vote clos le:  
2019-09-12

---

---

## Détermination de la résistance aux explosions de gaz des matériaux de protection passive contre l'incendie —

### Partie 1: Exigences générales

*Determination of the resistance to gas explosions of passive fire protection materials —  
Part 1: General Requirements*

ICS: 13.220.50

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

[ISO/DIS 23693-1](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1>

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.



Numéro de référence  
ISO/DIS 23693-1:2019(F)

© ISO 2019

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

[ISO/DIS 23693-1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1>



**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.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Termes et définitions.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Symboles (et abréviations).....</b>	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Charge d'explosion.....</b>	<b>2</b>
<b>4.1</b> <b>Charge de surpression.....</b>	<b>2</b>
<b>4.1.1</b> <b>Temps de montée limité.....</b>	<b>2</b>
<b>4.1.2</b> <b>Temps de montée instantané.....</b>	<b>3</b>
<b>4.2</b> <b>Charges de traînée.....</b>	<b>3</b>
<b>4.3</b> <b>Méthodes de génération de charges.....</b>	<b>4</b>
<b>4.3.1</b> <b>Explosion de gaz confiné.....</b>	<b>4</b>
<b>4.3.2</b> <b>Explosion de gaz non confiné.....</b>	<b>4</b>
<b>4.3.3</b> <b>Tube à choc.....</b>	<b>4</b>
<b>4.3.4</b> <b>Détonations d'explosifs solides.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b> <b>Éprouvettes.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Conditions environnementales.....</b>	<b>5</b>
<b>7</b> <b>Appareillage.....</b>	<b>5</b>
<b>7.1</b> <b>Transducteurs de pression.....</b>	<b>5</b>
<b>7.2</b> <b>Température.....</b>	<b>5</b>
<b>7.3</b> <b>Déplacement.....</b>	<b>5</b>
<b>7.4</b> <b>Déformation.....</b>	<b>5</b>
<b>7.5</b> <b>Acquisition de données.....</b>	<b>6</b>
<b>7.6</b> <b>Photographie.....</b>	<b>6</b>
<b>7.7</b> <b>Vidéo.....</b>	<b>6</b>
<b>8</b> <b>Spécification d'essai.....</b>	<b>6</b>
<b>9</b> <b>Analyse des données.....</b>	<b>6</b>
<b>10</b> <b>Critères de réussite à l'essai.....</b>	<b>7</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai.....</b>	<b>8</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>9</b>

## 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : [www.iso.org/iso/fr/foreword.html](http://www.iso.org/iso/fr/foreword.html).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 92, *Sécurité au feu*, sous-comité SC 2, *Endiguement du feu*.

# Détermination de la résistance aux explosions de gaz des matériaux de protection passive contre l'incendie — Partie 1 : Exigences générales

## 1 Domaine d'application

La présente norme a pour objet de simuler les charges mécaniques que pourraient exercer sur les matériaux et systèmes de protection passive contre l'incendie (PPI) des explosions résultant de la libération de gaz inflammables, de gaz liquéfiés sous pression ou de carburants liquides inflammables qui peuvent précéder un incendie. La présente norme peut également s'appliquer aux explosions de poussières. Les explosions de gaz peuvent libérer des pressions et des forces de traînée. Dans une explosion de gaz, les dégâts occasionnés aux matériaux PPI peuvent être provoqués par les effets directs des charges de pression et de traînée et par le déplacement du substrat qui supporte les matériaux PPI. D'autres parties de la présente norme traiteront d'un éventail d'éprouvettes de type courant susceptibles d'être soumises à l'essai avec les charges mécaniques générées.

## 2 Termes et définitions

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

### 2.1

**charges de traînée** charges exercées sur des objets par le flux de gaz généré par une explosion avec libération de gaz

### 2.2

#### **impulsion**

aire sous la courbe d'historique de pression en fonction du temps

### 2.3

#### **surpression**

élévation de pression au-dessus des conditions ambiantes

### 2.4

#### **temps de montée**

temps nécessaire à la pression pour atteindre sa valeur maximale dans une onde de choc

## 3 Symboles (et abréviations)

À ajouter en fonction des besoins

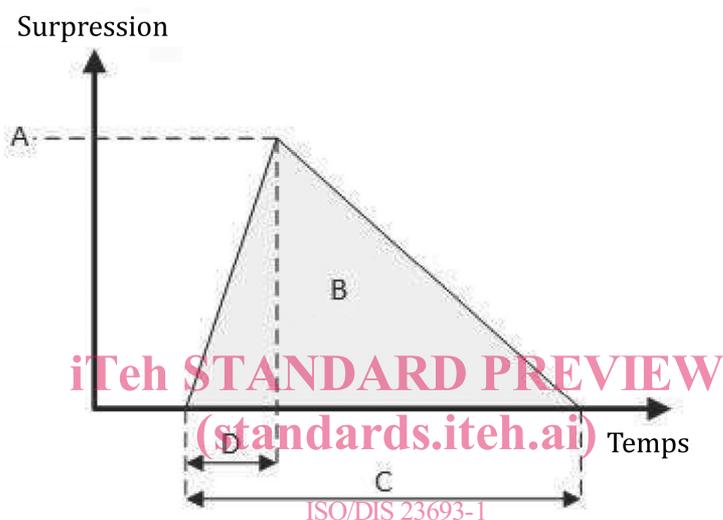
## 4 Charge d'explosion

### 4.1 Charge de surpression

Les charges de surpression doivent être caractérisées comme l'un ou l'autre des deux historiques idéalisés de surpression en fonction du temps qui peuvent être obtenus.

#### 4.1.1 Temps de montée limité

Le type de charge subie par des objets situés à proximité ou à l'intérieur d'un nuage de gaz. Ses caractéristiques sont définies par un pic de surpression ainsi que par un temps de montée minimum et une impulsion comme indiqué à la Figure 1.



<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1>

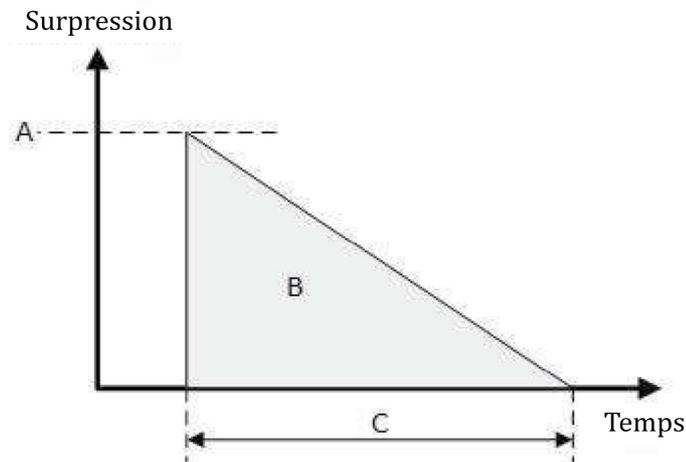
#### Légende

- A - pic de surpression
- B - impulsion
- C - durée
- D - temps de montée

Figure 1

#### 4.1.2 Temps de montée instantané

Charge dynamique susceptible de se produire dans le champ lointain d'une explosion de gaz. Ses caractéristiques sont définies par un pic de surpression et une impulsion (voir Figure 2).



#### Légende

- A – pic de surpression
- B – impulsion
- C – durée

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 2

ISO/DIS 23693-1

NOTE Ces charges idéalisées ne tiennent compte que de la charge en phase positive qui résulte d'une explosion de gaz. La phase négative (raréfaction) n'a pas été prise en considération. L'ampleur et la durée de la phase négative dépendent de la méthode employée pour générer l'historique de surpression en fonction du temps requis.

#### 4.2 Charges de traînée

Les matériaux et systèmes PPI dont il faut évaluer la résistance aux charges de traînée doivent être soumis à une charge de traînée en plus de la charge de surpression d'essai. La charge de traînée doit être définie comme une charge maximale, éventuellement associée à une durée. Les parties suivantes de la présente norme précisent comment établir les charges de traînée sur des configurations particulières d'éprouvettes.

Il est actuellement peu pratique de mesurer directement les charges de traînée et il est probable qu'il faille recourir à des simulations à l'aide de méthodes comme les codes de dynamique des fluides pour les déduire d'autres mesures.

### 4.3 Méthodes de génération de charges

L'historique de surpression en fonction du temps requis doit être obtenu par l'une ou l'autre des méthodes suivantes :

#### 4.3.1 Explosion de gaz confiné

L'historique de surpression en fonction du temps est généré par l'inflammation de mélanges de gaz inflammables et d'air dans une structure de confinement. L'historique de surpression en fonction du temps requis sera généré par une combinaison de confinement et de congestion. Le placement de l'éprouvette à l'intérieur ou à l'extérieur du confinement peut également influencer sur l'historique de surpression en fonction du temps. En plus des charges de surpression, les éprouvettes placées sur la trajectoire du souffle d'une explosion de gaz confiné seront exposées à d'importantes charges de traînée.

#### 4.3.2 Explosion de gaz non confiné

L'historique de surpression en fonction du temps est généré par congestion dans le nuage de gaz inflammable. La géométrie de la congestion produit l'historique de surpression en fonction du temps requise. Le placement de l'éprouvette à l'intérieur ou à l'extérieur du nuage peut également influencer sur l'historique de surpression en fonction du temps. Les éprouvettes situées à proximité du nuage ou à l'intérieur de celui-ci seront exposées aux charges de traînée.

#### 4.3.3 Tube à choc

Normalement limité aux courbes de surpression en fonction du temps avec montées en pression instantanées.

#### 4.3.4 Détonations d'explosifs solides

ISO/DIS 23693-1

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1)

[b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e9e4658-a093-4c2b-9a7c-b8b04b5184a8/iso-dis-23693-1)

Limitées aux courbes de surpression en fonction du temps avec montées en pression instantanées.

NOTE La durée potentielle de la surpression est limitée par la taille de la charge. Ainsi, la génération de courbes de surpression en fonction du temps similaires à celles que l'on peut attendre d'une explosion de gaz exigerait des charges de très grande taille.

## 5 Éprouvettes

Ce mode opératoire peut être utilisé pour soumettre à l'essai toutes les configurations envisageables d'éprouvettes. Les types d'éprouvettes courants de systèmes PPI sont les suivants :

1. éléments de séparation ;
2. éléments structurels ;
3. tuyauterie et accessoires ;
4. calfeutrement de pénétration de câbles, de conduites et de tuyaux ;
5. fenêtres et portes.

Des informations complémentaires sur les spécificités de configuration, d'installation et d'appareillage seront fournies dans les parties suivantes à la présente norme.

## 6 Conditions environnementales

La température ambiante doit être consignée immédiatement avant l'essai. Lorsqu'un échantillon est installé dans une enceinte d'essai, les conditions ambiantes doivent être mesurées à l'intérieur de l'enceinte. L'humidité ambiante à proximité de l'installation d'essai doit être consignée immédiatement avant l'essai.

## 7 Appareillage

L'appareillage d'essai doit être suffisant et approprié pour fournir des mesures qui attestent que les exigences de performances de l'éprouvette sont satisfaites.

### 7.1 Transducteurs de pression

La surpression doit être mesurée à l'aide de trois transducteurs au minimum.

Tous les transducteurs de pression doivent être positionnés de manière à mesurer une surpression représentative de la charge exercée sur les éprouvettes.

Les transducteurs de pression doivent avoir une fréquence naturelle minimale de 200 kHz.

Des enregistrements d'étalonnage doivent être tenus à jour pour montrer que les équipements de mesure de la pression utilisés peuvent mesurer la pression avec une précision de  $\pm 5\%$  de l'échelle de pic de surpression requise.

### 7.2 Température

Les matériaux et systèmes PPI dont il faut évaluer les performances dans des plages de température spécifiques doivent être instrumentés avec des thermocouples qui permettent la consignation de la température de l'éprouvette au moment de l'essai.

Les lectures des thermocouples doivent être consignées pendant une durée minimale de 100 secondes avant l'essai avec une fréquence d'échantillonnage minimale de 1 Hz.

La précision des thermocouples et du système d'acquisition de données utilisés doit être de  $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 7.3 Déplacement

Le déplacement dynamique d'un échantillon peut être mesuré par différentes techniques. Toute technique utilisée doit faire état d'une précision de  $\pm 5\%$  du déplacement maximal mesuré.

Tout déplacement permanent d'un échantillon doit être mesuré après l'essai à l'aide d'une technique de mesure d'une précision établie de  $\pm 5\%$  du déplacement maximal mesuré.

### 7.4 Déformation

Le cas échéant, la réponse de l'éprouvette doit être mesurée à l'aide de jauges de contrainte. Dans ce cas, les jauges de contrainte utilisées doivent être d'un type adapté et installées dans des zones où la déformation attendue est maximale.