

---

---

**Pétrole et produits connexes —  
Détermination des points d'éclair et de  
feu — Méthode Cleveland à vase ouvert**

*Petroleum and related products — Determination of flash and fire  
points — Cleveland open cup method*

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

[ISO 2592:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-  
2f06e57ca62a/iso-2592-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017)



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

ISO 2592:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017>



**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
<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>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Réactifs et produits</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b> <b>Préparation de l'appareil</b> .....	<b>3</b>
7.1    Emplacement de l'appareil.....	3
7.2    Nettoyage du vase d'essai.....	3
7.3    Préparation du vase d'essai.....	3
7.4    Montage de l'appareil.....	3
7.5    Vérification de l'appareil.....	3
<b>8</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>4</b>
<b>9</b> <b>Manutention des échantillons</b> .....	<b>4</b>
9.1    Sous-échantillonnage.....	4
9.2    Échantillons contenant de l'eau non dissoute.....	4
9.3    Échantillons liquides à température ambiante.....	4
9.4    Échantillons semi-solides ou solides à température ambiante.....	4
<b>10</b> <b>Procédure de détermination du point d'éclair</b> .....	<b>4</b>
<b>11</b> <b>Procédure de détermination du point de feu</b> .....	<b>6</b>
<b>12</b> <b>Calculs</b> ..... <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017</a>	<b>6</b>
<b>13</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>7</b>
<b>14</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>7</b>
14.1    Généralités.....	7
14.2    Répétabilité, $r$ .....	7
14.3    Reproducibility, $R$ .....	7
<b>15</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A (normative) Appareil Cleveland à vase ouvert</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe B (normative) Spécification du système de mesure de la température</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe C (informative) Vérification de l'appareil</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe D (informative) Prévention de la formation de peau pour des essais sur bitume et asphalte</b> .....	<b>16</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>18</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 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 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 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/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html)

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et connexes d'origine synthétique ou biologique, carburants et lubrifiants, d'origine pétrolière, synthétique et biologique*.

Cette troisième édition annule et remplace la précédente (ISO 2592:2000), dont elle constitue une révision technique afin de l'harmoniser avec l'ASTM D92.

Les principales modifications techniques par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- a) ajout d'une [Annexe D](#) qui propose une procédure alternative pour la manipulation de produits formant des peaux;
- b) révision des exigences sur le système de mesure de la température à l'[Annexe B](#);
- c) modification de la reproductibilité du point d'éclair de 17 à 18 °C, pour être harmonisée avec l'ASTM D92 sur la base des données de fidélité récente;
- d) ajout d'une procédure pour déterminer un point d'éclair approximatif d'un échantillon dont le point d'éclair attendu est inconnu, pour aligner la norme sur l'ASTM D92.

# Pétrole et produits connexes — Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland à vase ouvert

**AVERTISSEMENT** — L'utilisation du présent document peut impliquer l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. Le présent document n'est pas censé aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité des utilisateurs de ce document de prendre les mesures appropriées pour assurer la sécurité et préserver la santé du personnel avant son application, et pour répondre aux exigences réglementaires et statutaires à cette fin.

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode pour la détermination des points d'éclair et de feu de produits pétroliers à l'aide de l'appareil Cleveland à vase ouvert. Elle s'applique aux produits pétroliers dont les points d'éclair en vase ouvert sont compris entre 79 et 400 °C, à l'exception des huiles combustibles, qui sont généralement soumises à essai à l'aide de la méthode en vase clos décrite dans l'ISO 2719.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont mentionnés dans le texte de sorte qu'une part ou tout leur contenu constitue les exigences de ce 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 3170, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*  
ISO 2592:2017  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-

ISO 3171, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc*  
2f06557ca627iso-2592-2017

## 3 Termes et définitions

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

L'ISO et la CEI tiennent à jour des bases de données terminologiques pour la normalisation aux adresses suivantes:

- Electropedia CEI: consultable sur <http://www.electropedia.org/>
- Plateforme ISO de navigation en ligne: consultable sur <http://www.iso.org/obp>

### 3.1

#### point d'éclair

température la plus basse de la prise d'essai, corrigée à une pression atmosphérique standard de 101,3 kPa, à laquelle l'application d'une flamme d'essai provoque l'inflammation des vapeurs émises, dans les conditions d'essai spécifiées

Note 1 à l'article: Voir [10.10](#)

### 3.2

#### point de feu

température la plus basse de la prise d'essai, corrigée à une pression atmosphérique de 101,3 kPa, à laquelle l'application d'une flamme d'essai provoque l'inflammation des vapeurs émises puis la persistance de la combustion pendant au moins 5 s, dans les conditions d'essai spécifiées

## 4 Principe

Le vase est rempli par la prise d'essai jusqu'à un niveau spécifié. La température de la prise d'essai peut être augmentée rapidement (de 5 à 17 °C/min), puis de manière plus lente et constante (de 5 à 6 °C/min), lorsqu'elle s'approche du point d'éclair. À des intervalles de température spécifiés, une petite flamme est passée au-dessus du vase d'essai.

Le point d'éclair à la pression atmosphérique ambiante est la température la plus basse à laquelle le passage de la flamme provoque l'inflammation des vapeurs au-dessus de la surface du liquide. Pour la détermination du point de feu, l'essai est poursuivi jusqu'à ce que le passage de la flamme provoque l'inflammation puis la combustion de la prise d'essai pendant au moins 5 s. Les points d'éclair et de feu obtenus à la pression atmosphérique ambiante sont corrigés à la pression atmosphérique normale à l'aide d'une formule.

## 5 Réactifs et produits

**5.1 Solvant de nettoyage**, pour enlever les traces d'échantillon du vase d'essai et du couvercle.

Le choix du solvant dépend de l'échantillon soumis à essai et de la solubilité du résidu. Des solvants aromatiques de faible volatilité (sans benzène) peuvent être utilisés pour enlever les traces d'huiles, et des solvants mixtes peuvent être efficaces pour enlever certains résidus de type gommeux.

**5.2 Liquides de vérification**, produit de référence (PRC ou CRM) ou étalons de travail secondaires (ETS), voir par exemple [C.2](#).

**5.3 Paille de fer**, de qualité suffisante pour enlever les dépôts de carbone sans endommager le vase d'essai.

## 6 Appareillage

**6.1 Appareil Cleveland à vase ouvert**, comme spécifié en [Annexe A](#).

Si un appareil automatisé est utilisé, s'assurer que les résultats obtenus satisfont la fidélité de ce document, que le vase d'essai et le dispositif de balayage de la flamme sont conformes aux spécifications dimensionnelles et mécaniques clé telles que spécifiées en [Annexe A](#) et que les procédures décrites dans les [Articles 7](#), [10](#) et [11](#). Si des appareils automatisés sont utilisés, l'utilisateur doit s'assurer que toutes les consignes du constructeur concernant le réglage et l'utilisation de l'appareil sont bien respectées.

En cas de litige, le point d'éclair déterminé selon la méthode manuelle doit être considéré comme la valeur de référence.

**6.2 Écran protecteur**, pour couvrir au moins trois côtés du vase d'essai. L'appareil peut inclure un écran protecteur incorporé.

**6.3 Système de mesure de la température**, qui doit remplir les exigences de précision des thermomètres, données en [Annexe B](#), et fournir les réponses, tel que spécifié en [Annexe B](#).

**6.4 Baromètre**, donnant la pression absolue avec une précision de 0,5 kPa et une résolution de 0,1 kPa. Les baromètres précorrigés pour fournir les résultats au niveau de la mer, tels que ceux utilisés dans les stations météorologiques et les aéroports, ne doivent pas être utilisés.

## 7 Préparation de l'appareil

### 7.1 Emplacement de l'appareil

Placer l'appareil (6.1) sur une surface horizontale et stable dans une pièce sans courant d'air (voir ci-dessous). Protéger le haut de l'appareillage manuel de toute lumière vive à l'aide de tout moyen adapté, afin de permettre la détection du point d'éclair.

Dans le cas où les courants d'air ne peuvent être évités, il est recommandé d'entourer l'appareil d'un écran de protection.

Si les échantillons en essai dégagent des vapeurs toxiques, l'appareil peut être placé sous une hotte de laboratoire dotée d'une régulation individuelle de débit d'air, réglée de sorte que les vapeurs émises soient extraites sans provoquer de courants d'air au-dessus du vase d'essai.

### 7.2 Nettoyage du vase d'essai

Laver le vase d'essai à l'aide d'un solvant approprié (5.1) pour enlever toute trace de gomme ou de résidu restant d'un essai précédent. Sécher le vase d'essai à l'aide d'un courant d'air propre jusqu'à enlèvement de toute trace de solvant. S'il reste des dépôts de carbone, les enlever en frottant avec la paille de fer (5.3).

### 7.3 Préparation du vase d'essai

7.3.1 Si la procédure alternative visée en 10.1 est appliquée, suivre les instructions figurant à l'Annexe D.

7.3.2 Avant l'utilisation, refroidir le vase d'essai jusqu'à une température d'au moins 56 °C au-dessous du point d'éclair attendu.

ISO 2592:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017>

### 7.4 Montage de l'appareil

Fixer le liquide dans le thermomètre en verre dans une position verticale avec l'extrémité inférieure du réservoir située à  $(6,4 \pm 0,5)$  mm du fond du vase, à un point à mi-chemin entre le centre du vase et la paroi, sur un diamètre perpendiculaire à l'arc (ou ligne) de balayage de la flamme d'essai, et du côté opposé au bras du dispositif de balayage de la flamme. Il n'est pas nécessaire de restreindre les dispositifs électroniques de mesure de la température à une position verticale du moment que leurs résultats sont conformes aux exigences de la méthode d'essai.

La position verticale du système de mesure de la température peut être établie en le faisant descendre jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le fond du vase d'essai, puis à le remonter de  $(6,4 \pm 0,5)$  mm.

### 7.5 Vérification de l'appareil

7.5.1 Vérifier le fonctionnement correct de l'appareil au moins une fois par an en effectuant un essai sur un produit de référence certifié (PRC ou CRM) (5.2). Le résultat obtenu doit être égal ou inférieur à  $R/\sqrt{2}$  certifiée du CRM, R étant la reproductibilité de la méthode (voir Article 14).

Il est recommandé de la pratique lors de la vérification d'un appareil automatisé pour observer visuellement le point d'éclair détecté pour un fonctionnement correct.

Il est recommandé d'effectuer des vérifications plus fréquentes en utilisant des étalons de travail secondaires (ETS) (5.2) ou d'autres produits de vérification dont la valeur est homologuée.

L'Annexe C présente une procédure recommandée pour la vérification des appareils à l'aide de CRM et d'ETS, ainsi qu'un mode d'obtention d'ETS.

**7.5.2** Les valeurs numériques obtenues lors de la vérification ne doivent pas être utilisées pour déterminer un biais ni pour apporter une quelconque correction aux points d'éclair déterminés ensuite avec l'appareil.

**7.5.3** Choisir un CRM ou un SWS qui a une valeur certifiée semblable au point d'éclair des produits soumis à essai constitue une bonne pratique.

## 8 Échantillonnage

**8.1** Sauf spécifié autrement, prélever les échantillons pour analyse conformément aux procédures décrites dans l'ISO 3170, l'ISO 3171, ou dans une norme nationale équivalente.

**8.2** Placer les échantillons dans des récipients hermétiquement fermés et appropriés au produit échantillonné. Pour des raisons de sécurité, s'assurer que le récipient d'échantillon n'est rempli qu'entre 85 % et 95 % de sa capacité.

**8.3** Stocker les échantillons dans des conditions permettant de minimiser les pertes de vapeurs et les remontées de pression. Éviter de stocker les échantillons à une température supérieure à 30 °C.

## 9 Manutention des échantillons

### 9.1 Sous-échantillonnage

Prélever un sous-échantillon à une température d'au moins 56 °C au-dessous du point d'éclair attendu. Si une partie aliquote de l'échantillon d'origine doit être stockée avant de lui faire subir l'essai, s'assurer que le récipient est rempli à plus de 50 % de sa capacité.

NOTE Les résultats des déterminations du point d'éclair peuvent être altérés si le volume d'échantillon descend en dessous de 50 % de la capacité de son récipient.

### 9.2 Échantillons contenant de l'eau non dissoute

Les résultats de points d'éclair peuvent être affectés par la présence d'eau; si l'échantillon contient de l'eau non dissoute, décanter une partie aliquote sans eau avant de la mélanger. Les résultats de points d'éclair et de feu peuvent être affectés par la présence d'eau et des éclaboussures peuvent survenir.

### 9.3 Échantillons liquides à température ambiante

Avant le prélèvement de la prise d'essai, mélanger les échantillons en les secouant doucement à la main et en prenant soin de minimiser les pertes de composés volatils, puis poursuivre conformément à [l'Article 10](#).

### 9.4 Échantillons semi-solides ou solides à température ambiante

Chauffer l'échantillon dans son récipient, dans un bain chauffant ou une étuve, à une température inférieure d'au moins 56 °C à celle du point d'éclair présumé. S'assurer que la pression à l'intérieur du récipient ne puisse devenir élevée. Éviter de surchauffer l'échantillon, ceci pouvant conduire à une perte de composés volatils. Après agitation douce de l'échantillon, poursuivre conformément à [l'Article 10](#).

## 10 Procédure de détermination du point d'éclair

**10.1** Les échantillons qui peuvent former une peau au cours de l'essai peuvent être soumis à essai en retirant la peau formée comme décrit dans [10.6](#) à [10.8.1](#). Une autre procédure est donnée en [Annexe D](#).

**10.2** En utilisant le baromètre (6.4), noter la pression atmosphérique absolue à proximité de l'appareil au moment de l'essai.

NOTE Il n'est pas considéré comme nécessaire de corriger la pression atmosphérique à 0 °C, bien que certains baromètres soient conçus pour réaliser cette correction automatiquement.

**10.3** Remplir le vase d'essai à la température ambiante ou à une température plus élevée (voir 9.4) de manière que le haut du ménisque soit au niveau du trait de remplissage. Placer le vase d'essai au centre de la plaque chauffante. Si l'on a mis une quantité trop importante de l'échantillon dans le vase d'essai, enlever l'excédent à l'aide d'une pipette ou d'un autre dispositif convenable; cependant, s'il existe des traces de l'échantillon sur l'extérieur de l'appareillage, vider le vase d'essai, le nettoyer et le remplir à nouveau. Détruire ou enlever toutes les bulles d'air ou de mousse à la surface de l'échantillon tout en maintenant le bon niveau de l'échantillon dans le vase d'essai. Si la mousse persiste lors des dernières étapes de l'essai, ne pas tenir compte du résultat.

**10.4** Allumer la flamme d'essai et la régler de façon qu'elle ait un diamètre compris entre 3,2 mm et 4,8 mm.

Comme mesure de sécurité, il est fortement conseillé, que l'on utilise un appareil automatisé ou manuel, avant de chauffer le vase d'essai et la prise d'essai, de passer la flamme d'essai sur celle-ci dans celui-ci pour vérifier la présence de produit volatile inattendu. Il est recommandé, par la suite, de soumettre à essai pour un flash tous les 10 °C jusqu'à ce que la température de la prise d'essai soit dans les limites de 56 °C du point d'éclair prévu.

**10.5** Au début, chauffer de manière que la vitesse d'élévation de la température de la prise d'essai soit comprise entre 5 °C/min et 17 °C/min. Lorsque la température de la prise d'essai atteint une valeur d'environ 56 °C au-dessous du point d'éclair attendu, réduire le chauffage pour que la vitesse d'élévation de la température soit comprise entre 5 °C/min et 6 °C/min pour les 28 °C précédant le point d'éclair attendu.

ISO 2592:2017

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb-2f06e57ca62a/iso-2592-2017)

**10.6** Eviter de perturber les vapeurs dans le vase d'essai en bougeant ou en respirant près du vase d'essai (voir 7.1).

**10.7** Présenter la flamme d'essai à chaque fois que la température de la prise d'essai atteint les 28 °C précédant le point d'éclair attendu. La flamme d'essai est appliquée dans une direction d'un mouvement continu et sans à-coups, prenant (1 ± 0,1) s, pour la faire passer à travers le centre du vase d'essai perpendiculairement au diamètre passant par le thermomètre, soit en ligne droite, soit en suivant la circonférence d'un cercle dont le rayon est de 150 mm au moins. Le centre de la flamme d'essai doit bouger dans un plan horizontal à 2 mm maximum au-dessus du plan du bord supérieur du vase d'essai. Pour la présentation suivante de la flamme, la faire passer dans le sens inverse.

NOTE Certains appareils automatisés font passer la flamme d'essai dans une seule direction.

**10.8** Si un éclair est détecté à cette application de la flamme d'essai ou lors d'une application préalable (voir 10.4), interrompre l'essai et le répéter en utilisant une prise d'essai fraîche avec un point d'éclair attendu d'au moins 28 °C en dessous de la valeur de l'essai précédent.

**10.8.1** Si une peau se forme sur la prise d'essai, la mettre délicatement sur le côté avec une spatule ou un peigne et poursuivre l'essai.

**10.8.2** Si aucun flash n'a été détecté, continuer à appliquer la flamme d'essai à chaque fois par la suite à une lecture de la température qui est un multiple de 2 °C.

NOTE Des points d'éclair plus élevés ont été détectés lorsque les peaux formées sur les surfaces des prises d'essai n'ont pas été retirées.

**10.9** Lors de l'essai sur un échantillon dont la température du point d'éclair attendu n'est pas connue, amener la prise d'essai dans le vase d'essai à une température ne dépassant pas 50 °C, ou si l'échantillon nécessite un chauffage avant d'être transféré dans le vase d'essai, amener la prise d'essai dans celui-ci à cette température. Appliquer la flamme d'essai, de la manière décrite en 10,7, à partir d'au moins 5 °C au-dessus de la température initiale. Continuer à chauffer l'échantillon d'essai à 5 à 6 °C/min et à soumettre à essai l'échantillon d'essai tous les 2 °C comme décrit en 10.7 jusqu'à atteindre le point d'éclair. Cette valeur peut être utilisée comme point d'éclair prévu lorsqu'une prise d'essai fraîchement prélevée est soumise à essai en mode de fonctionnement habituel. Il convient que les résultats de point d'éclair déterminés alors que celui-ci n'est pas connu soient considérés comme approximatifs.

**10.10** Noter comme point d'éclair détecté la température de la prise d'essai indiquée sur le thermomètre au moment où la présentation de la flamme d'essai provoque l'inflammation de la vapeur de la prise d'essai à n'importe quel point de sa surface et sa propagation sur celle-ci, aux conditions spécifiées de l'essai.

Ne pas confondre le vrai point d'éclair avec le halo bleuâtre qui entoure parfois la flamme d'essai.

## 11 Procédure de détermination du point de feu

**ATTENTION — Ce test peut nécessiter des températures de prise d'essai et de plaque chauffante très élevées, températures auxquelles la prise d'essai peut crépiter, bouillonner, mousser ou fumer; et lorsque le point de feu est atteint, la flamme qui en résulte peut être très grande et difficile à éteindre, ce qui peut alarmer le personnel.**

Pour déterminer le point de feu, suivre la procédure spécifiée à l'Article 10, puis continuer à chauffer de manière que la température de la prise d'essai augmente à une vitesse de 5 °C/min à 6 °C/min. Poursuivre l'application de la flamme d'essai à des intervalles de 2 °C jusqu'à ce que les vapeurs de la prise d'essai s'enflamment et continuent de brûler pendant au moins 5 s. Noter la température à ce moment comme point de feu de l'échantillon. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed4d6514-82e7-4fa5-95cb->

Si le feu persiste pendant plus de 5 s, l'éteindre avec un couvercle en métal ou en tout autre matériau résistant au feu et doté d'une poignée. La Figure A.2 présente un exemple de couvercle.

## 12 Calculs

**12.1** Si la pression atmosphérique est mesurée dans une unité autre que les kilopascals, la convertir en kilopascals en utilisant une des formules suivantes:

Lecture en hPa × 0,1 = kPa

Lecture en mbar × 0,1 = kPa

Lecture en mmHg × 0,133 3 = kPa

**12.2** Calculer le point d'éclair corrigé ou point de feu,  $t_c$ , suivant la Formule (1):

$$t_c = t_d + 0,25(101,3 - p) \tag{1}$$

où

$t_d$  est le point d'éclair, ou le point de feu, à la pression atmosphérique ambiante, en °C;

$p$  est la pression atmosphérique ambiante, en kilopascals;

0,25 est une constante dont les dimensions sont °C/kPa;

101,3 est utilisé comme pression atmosphérique standard en kPa.

NOTE 1 La [Formule \(1\)](#) a été validée pour des pressions barométriques qui descendent jusqu'à 82,0 kPa<sup>[13]</sup> et n'est strictement appropriée que jusqu'à 104,7 kPa.

NOTE 2 Pour des raisons pratiques, 4 kPa est équivalent à une variation de température du point d'éclair ou de feu de 1 °C.

## 13 Expression des résultats

Notez les éléments suivants:

- a) le point d'éclair, corrigé à la pression atmosphérique normale, arrondi au °C le plus proche, et, si nécessaire,
- b) le point de feu, corrigé à la pression atmosphérique normale, arrondi au °C le plus proche.

## 14 Fidélité

### 14.1 Généralités

Les données de fidélité,<sup>[14]</sup> telles qu'obtenues par examen statistique de résultats d'essais interlaboratoires réalisés conformément à l'ISO 4259 (pour le point d'éclair uniquement), sont données en [14.2](#) et [14.3](#).

### 14.2 Répétabilité, $r$

La différence entre deux résultats d'essai obtenus par le même opérateur avec le même appareillage, dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, ne devrait pas, sur le long terme, dépasser plus d'une fois sur vingt la valeur suivante.

Point d'éclair,  $r = 8$  °C

Point de feu,  $r = 8$  °C

### 14.3 Reproducibility, $R$

The difference between two single and independent test results, obtained by different operators working in different laboratories on identical test material, would in the long run, in the normal and correct operation of the test method, exceed the following values in only one case in twenty.

Point d'éclair,  $R = 18$  °C

Point de feu,  $R = 14$  °C

## 15 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les indications suivantes:

- a) une référence au présent document;
- b) le type et l'identification complète du produit soumis à l'essai;
- c) le résultat de l'essai (voir [Article 13](#));
- d) si la procédure en [Annexe D](#) a été suivie ou non;
- d) toute modification au mode opératoire spécifié, résultant d'un accord ou d'autres circonstances;
- e) la date de l'essai.