

---

---

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

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

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

[ISO 2592:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef8/iso-2592-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef8/iso-2592-2000>



**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 2592:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef8/iso-2592-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef8/iso-2592-2000>

© ISO 2000

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	2
5 <b>Réactifs et produits</b> .....	2
6 <b>Appareillage</b> .....	2
7 <b>Préparation de l'appareil</b> .....	2
8 <b>Échantillonnage</b> .....	3
9 <b>Manutention des échantillons</b> .....	4
10 <b>Procédure de détermination du point d'éclair</b> .....	4
11 <b>Procédure de détermination du point de feu</b> .....	5
12 <b>Calculs</b> .....	5
13 <b>Expression des résultats</b> .....	6
14 <b>Fidélité</b> .....	6
15 <b>Rapport d'essai</b> .....	6
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Appareil Cleveland à vase ouvert</b> .....	7
<b>Annexe B</b> (normative) <b>Spécification du thermomètre</b> .....	10
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Vérification de l'appareil</b> .....	11
<b>Bibliographie</b> .....	14

## 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 2592 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2592:1973), dont elle constitue une révision technique.

Les annexes A et B constituent des éléments normatifs de la présente Norme internationale. L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 2592:2000

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef/iso-2592-2000)

[3b1fca97cef/iso-2592-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef/iso-2592-2000)

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

**AVERTISSEMENT** – L'utilisation de la présente Norme internationale implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente Norme internationale n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant utilisation.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit 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 le point d'éclair en vase ouvert est supérieur à 79 °C, sauf les fuel oils, qui sont en général testés à l'aide de la méthode en vase clos décrite dans la norme ISO 2719[1].

**NOTE** Les points d'éclair et de feu donnent une indication de la capacité d'un produit à constituer un mélange inflammable avec l'air dans des conditions contrôlées, ainsi que sa capacité à maintenir la combustion. Ce sont seulement deux des propriétés qui peuvent contribuer à l'évaluation globale de l'inflammabilité et de la combustibilité d'un matériau.

## 2 Références normatives

ISO 2592:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-2b1fa07e5fd5/iso-2592-2000>

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 3170:1988, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*.

ISO 3171:1988, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc*.

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### point d'éclair

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 propagation de la flamme d'un côté à l'autre de la surface du liquide, dans les conditions d'essai spécifiées

### 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 d'essai est rempli par la prise d'essai jusqu'à un niveau spécifié. La température de la prise d'essai est augmentée rapidement, puis de manière plus lente et constante 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 équation.

## 5 Réactifs et produits

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

NOTE Le choix du solvant dépend de l'échantillon testé 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 tels qu'un mélange toluène-acétone-méthanol peuvent être efficaces pour enlever certains résidus de type gommeux.

**5.2 Liquides de vérification**, comme décrits en C.2.

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

## 6 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW

**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 cette Norme internationale, et que le vase d'essai et le dispositif de balayage de la flamme sont conformes aux spécifications dimensionnelles et mécaniques telles que spécifiées en annexe A. 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**, d'une largeur de 460 mm et d'une hauteur de 610 mm environ, avec une ouverture sur le devant.

**6.3 Thermomètre**, à immersion partielle, conforme à la spécification donnée en annexe B.

NOTE D'autres moyens de mesure de température peuvent être utilisés s'ils remplissent les exigences de précision des thermomètres, données en annexe B, et qu'ils fournissent les mêmes réponses.

**6.4 Baromètre**, précis à 0,1 kPa.

Ne pas utiliser des baromètres précorrégés pour indiquer directement la pression régnant au niveau de la mer, tels que ceux employés dans les stations météorologiques et les aéroports.

## 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 notes 1 et 2 ci-dessous). Protéger le haut de l'appareillage de toute lumière vive à l'aide de tout moyen adapté, afin de permettre la détection du point d'éclair.

NOTE 1 Dans le cas où les courants d'air ne peuvent être évités, il est recommandé d'entourer l'appareil d'un écran de protection.

NOTE 2 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 telle sorte que les vapeurs émises puissent être 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

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

## 7.4 Montage de l'appareil

Fixer le thermomètre dans une position verticale avec l'extrémité inférieure du réservoir située à 6 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.

NOTE Lorsque le thermomètre est en place, le trait d'immersion gravé sur le thermomètre se trouve à 2 mm au-dessous du niveau du bord du vase d'essai. Une autre méthode consiste à faire descendre doucement le thermomètre jusqu'à ce qu'il entre en contact avec le fond du vase d'essai, puis à le remonter de 6 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) (5.2). Le résultat obtenu doit être égal ou inférieur à  $R/\sqrt{2}$  fois la valeur certifiée du PRC,  $R$  étant la reproductibilité de la méthode (voir article 14).

Il est recommandé d'effectuer des vérifications plus fréquentes en utilisant des étalons de travail secondaires (ETS) (5.2).

NOTE L'annexe C présente une procédure recommandée pour la vérification des appareils à l'aide de PRC 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.

## 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 (voir 10.1).

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

Si l'échantillon contient de l'eau non dissoute, décanter puis séparer l'eau d'une partie aliquote avant de la mélanger.

NOTE Les résultats de point d'éclair peuvent être affectés par la présence d'eau.

### 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. 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 Le résultat de la détermination du point d'éclair peut être affecté si le volume de l'échantillon est inférieur à 50 % de la capacité du récipient.

10.2 Utilisant le baromètre (6.4), noter la pression atmosphérique ambiante régnant 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 à ce que le haut du ménisque soit situé exactement sur le trait de remplissage. 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, la taille de la bille de comparaison si l'appareillage en est muni.

10.5 Au début, chauffer de manière que la vitesse d'élévation de la température de la prise d'essai soit comprise entre 14 °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 23 °C ± 5 °C précédant le point d'éclair attendu.

Pendant l'essai, faire attention de ne pas perturber les vapeurs dans le vase d'essai en bougeant ou en respirant près du vase d'essai (voir note 2 en 7.1).



**10.6** A partir d'une température de  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  au moins inférieure au point d'éclair attendu, présenter la flamme d'essai à chaque fois que la température lue sur le thermomètre (6.3) atteint la prochaine graduation représentant une hausse de  $2\text{ °C}$ . D'un mouvement continu et sans à-coups, d'environ 1 s, faire passer la flamme d'essai dans une direction 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.

Si une peau se forme sur la prise d'essai, la mettre délicatement sur le côté et poursuivre l'essai.

**10.7** Noter comme point d'éclair observé 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 et sa propagation sur la surface du liquide. Ne pas confondre le vrai point d'éclair avec le halo bleuâtre qui entoure parfois la flamme d'essai.

**10.8** Le résultat de l'essai n'est valable que si l'écart existant entre le point d'éclair observé et la température de la première présentation de la flamme d'essai est au moins de  $18\text{ °C}$ . Dans le cas contraire, recommencer l'essai avec une nouvelle prise d'essai en modifiant la température de la première présentation de la flamme d'essai, jusqu'à ce qu'un résultat valable soit obtenu, lorsque l'écart existant entre le point d'éclair observé et la température de la première application de la flamme d'essai est au moins de  $18\text{ °C}$ .

## 11 Procédure de détermination du point de feu

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  $5\text{ °C/min}$  à  $6\text{ °C/min}$ . Poursuivre l'application de la flamme d'essai à des intervalles de  $2\text{ °C}$  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.

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.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b9d6eed-3a61-4329-98c2-3b1fca97cef/iso-2592-2000>

## 12 Calculs

### 12.1 Conversion de la lecture de pression atmosphérique

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

$$\text{Lecture en hPa} \times 0,1 = \text{kPa}$$

$$\text{Lecture en mbar} \times 0,1 = \text{kPa}$$

$$\text{Lecture en mmHg} \times 0,1333 = \text{kPa}$$

### 12.2 Correction du point d'éclair ou du point de feu observé à la pression atmosphérique normale

Calculer le point d'éclair, ou le point de feu, corrigé à la pression atmosphérique normale de  $101,3\text{ kPa}$ ,  $T_c$ , à l'aide de l'équation suivante:

$$T_c = T_0 + 0,25(101,3 - p)$$

où

$T_0$  est le point d'éclair, ou le point de feu, à la pression atmosphérique ambiante, en degrés Celsius;

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

NOTE Cette équation n'est rigoureusement correcte que pour une pression atmosphérique comprise entre 98,0 kPa et 104,7 kPa.

### 13 Expression des résultats

Noter les points de flash et de feu corrigés, arrondis au nombre pair le plus près, en degrés Celsius.

### 14 Fidélité

#### 14.1 Généralités

Les données de fidélité, comme obtenues par examen statistique de résultats d'essais interlaboratoires réalisés conformément à l'ISO 4259, 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:  $r = 8 \text{ °C}$

Point de feu:  $r = 8 \text{ °C}$

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

#### 14.3 Reproductibilité, $R$

La différence entre deux résultats d'essai uniques et indépendants, obtenus par des opérateurs différents travaillant dans des laboratoires différents sur des produits identiques, 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:  $R = 17 \text{ °C}$

Point de feu:  $R = 14 \text{ °C}$

### 15 Rapport d'essai

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

- a) une référence à la présente Norme internationale;
- b) le type et l'identification complète du produit soumis à l'essai;
- c) le résultat de l'essai (voir article 13);
- d) toute modification au mode opératoire prescrit, résultant d'un accord ou d'autres circonstances;
- e) la date de l'essai.

## Annexe A (normative)

### Appareil Cleveland à vase ouvert

#### A.1 Vase d'essai

En laiton ou autre métal inoxydable de conductivité thermique équivalente, conforme aux dimensions indiquées dans la Figure A.1.

NOTE Le vase d'essai peut être muni d'une poignée.

#### A.2 Plaque chauffante

Une plaque en laiton, en fonte, en fer forgé ou en acier, avec un trou central entouré d'un évidement, et une plaque de matière dure résistant à la chaleur (sans amiante) qui couvre la plaque métallique sauf la zone d'évidement dans laquelle le vase est fixé. La plaque chauffante doit être conforme aux dimensions indiquées dans la Figure A.1.

NOTE La plaque chauffante peut être carrée au lieu de ronde, et la plaque métallique peut posséder des extensions adaptées pour le montage du dispositif de balayage de la flamme et du support du thermomètre. Il est également possible de monter une bille métallique sur la plaque, comme mentionné en A.3, de manière à ce qu'elle se tienne à travers un trou adapté de taille réduite dans la plaque résistant à la chaleur, en le dépassant légèrement.

ISO 2592:2000

#### A.3 Dispositif de balayage de la flamme d'essai

Le dispositif de balayage de la flamme peut être de tout type adapté, mais il est recommandé que la tête ait un diamètre de 1,6 mm environ au bout et que l'orifice ait un diamètre de 0,8 mm. Le dispositif de balayage de la flamme d'essai peut être monté de manière à permettre la répétition automatique du balayage de la flamme d'essai, avec un rayon de balayage d'au moins 150 mm et le centre de l'orifice est maintenu de manière à ce qu'il passe dans un plan situé à 2 mm maximum du plan du bord du vase d'essai.

Il est souhaitable de monter à un endroit adapté de l'appareillage une bille métallique d'un diamètre de 3,2 mm à 4,8 mm pour pouvoir en comparer la taille à celle de la flamme d'essai.

#### A.4 Dispositif de chauffage

Utiliser soit un appareil de chauffage électrique contrôlé, un brûleur à gaz ou une lampe à alcool, mais il ne faut jamais laisser les produits de la combustion ou la flamme monter autour du vase d'essai. Centrer la source de chaleur sous l'ouverture de la plaque chauffante pour éviter les phénomènes de surchauffe localisée. Si un appareil de chauffage électrique est utilisé, s'assurer qu'il ne soit pas en contact direct avec le vase d'essai.

NOTE Il est possible de protéger les dispositifs de chauffage à flamme des courants d'air ou d'une radiation excessive par un écran adapté qui ne dépasse pas le niveau de la face supérieure de la plaque résistant à la chaleur.

#### A.5 Support de thermomètre

Ce support doit maintenir le thermomètre dans la position spécifiée pendant l'essai et permettre de retirer facilement le thermomètre du vase d'essai à la fin de l'essai.