
**Produits pétroliers et produits connexes —
Détermination des caractéristiques
d'inflammation des fluides difficilement
inflammables en jet pulvérisé —**

Partie 1:

**Persistance de flamme d'un jet pulvérisé —
Méthode du gicleur à cône creux**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Petroleum and related products — Determination of spray ignition
characteristics of fire-resistant fluids —
Part 1: Spray flame persistence — Hollow-cone nozzle method*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205883b-479d-416c-a5cb-57c130291999>



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.

La Norme internationale ISO 15029-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

L'ISO 15029 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits pétroliers et produits connexes — Détermination des caractéristiques d'inflammation des fluides difficilement inflammables en jet pulvérisé*:

- *Partie 1: Persistance de flamme d'un jet pulvérisé — Méthode du gicleur à cône creux*
- *Partie 2: Essai sur jet pulvérisé — Méthode par dégagement de chaleur d'une flamme stabilisée*
- *Partie 3: Essai sur jet pulvérisé — Méthode à grande échelle*

Dans les systèmes de transmissions hydrauliques, la puissance est transmise et contrôlée par l'intermédiaire d'un liquide sous pression au sein d'un circuit fermé. Un fluide difficilement inflammable correspond à ce type de liquide. Les Normes internationales suivantes conviennent pour la classification, les spécifications et peuvent servir de guide pour l'utilisation de tels fluides:

ISO 6743-4:1999, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 4: Famille H (Systèmes hydrauliques)*.

ISO 7745:1989, *Transmissions hydrauliques — Fluides difficilement inflammables — Principes directeurs pour leur utilisation*.

ISO 12922:1999, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications applicables aux catégories HFAG, HFAS, HFB, HFC, HFDR et HFDU*.

La Norme internationale suivante peut être utile pour l'établissement de la propagation de flamme et de la persistance d'une flamme appliquée à l'extrémité d'une mèche d'un produit ininflammable immergé dans un fluide difficilement inflammable.

ISO 14935:1998, *Pétrole et produits connexes — Détermination de la persistance d'une flamme sur une mèche trempée dans un fluide difficilement inflammable*.

© ISO 1999

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Produits pétroliers et produits connexes — Détermination des caractéristiques d'inflammation des fluides difficilement inflammables en jet pulvérisé —

Partie 1:

Persistance de flamme d'un jet pulvérisé — Méthode du gicleur à cône creux

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente partie de l'ISO 15029 implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente partie de l'ISO 15029 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.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 Domaine d'application

ISO 15029-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2a05294776c8/iso-15029-1-1999>

La présente partie de l'ISO 15029 spécifie une méthode du gicleur à cône creux pour l'évaluation de la persistance d'une flamme appliquée en différents points d'un jet pulvérisé sous pression de fluide difficilement inflammable.

La présente partie de l'ISO 15029 est la première d'une série de deux méthodes de base de mesure de la résistance à l'inflammation. Il est possible qu'elle soit reprise par la réglementation régissant l'emploi des fluides difficilement inflammables dans le cadre de la septième édition du rapport de Luxembourg¹⁾.

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 15029. 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 partie de l'ISO 15029 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué 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*.

¹⁾ Safety and Health Commission for the Mining and other Extractive Industries, Doc. No. 4746/10/91 EN (pour la version anglaise, FR pour la version française), avril 1994, *Requirements and tests applicable to fire-resistant hydraulic fluids used for power transmissions and control (hydrostatic and hydrokinetic)*, disponible auprès de la Commission of the European Communities, Directorate-General V, Unit V.F.4 «Extractive, Iron and Steel Industries», Bâtiment Jean Monnet, C4/65, L-2920 Luxembourg.

3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15029, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

persistance de flamme

temps maximal, exprimé à 0,1 s près, entre le retrait de la flamme d'allumage et la fin de la combustion du jet, en différents points le long d'un jet de fluide pulvérisé, dans les conditions spécifiées dans la présente partie de l'ISO 15029

4 Principe

Un échantillon de fluide, porté à la température et à la pression d'essai, est pulvérisé à l'aide d'un gicleur de caractéristiques définies. Le jet pulvérisé obtenu est enflammé avec une flamme oxyacétylénique de caractéristiques définies. Après allumage, la flamme d'allumage est retirée et le temps pendant lequel le jet pulvérisé continue à brûler est mesuré. Le résultat de l'essai est la persistance de flamme. L'opération est répétée en plusieurs points le long du jet pulvérisé.

5 Produits et réactifs

5.1 Azote, exempt d'oxygène, de qualité commerciale. La pression d'alimentation doit être de 7 MPa \pm 0,3 MPa.

5.2 Oxygène, de qualité commerciale. La pression d'alimentation doit être de 20 kPa ou 30 kPa, selon le type de chalumeau utilisé (voir 6.6).

5.3 Acétylène, de qualité commerciale. La pression d'alimentation doit être de 20 kPa ou 30 kPa, selon le type de chalumeau utilisé (voir 6.6).

[ISO 15029-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999>

6 Appareillage

Le schéma de principe de l'appareillage générateur de jet pulvérisé est représenté à la Figure 1.

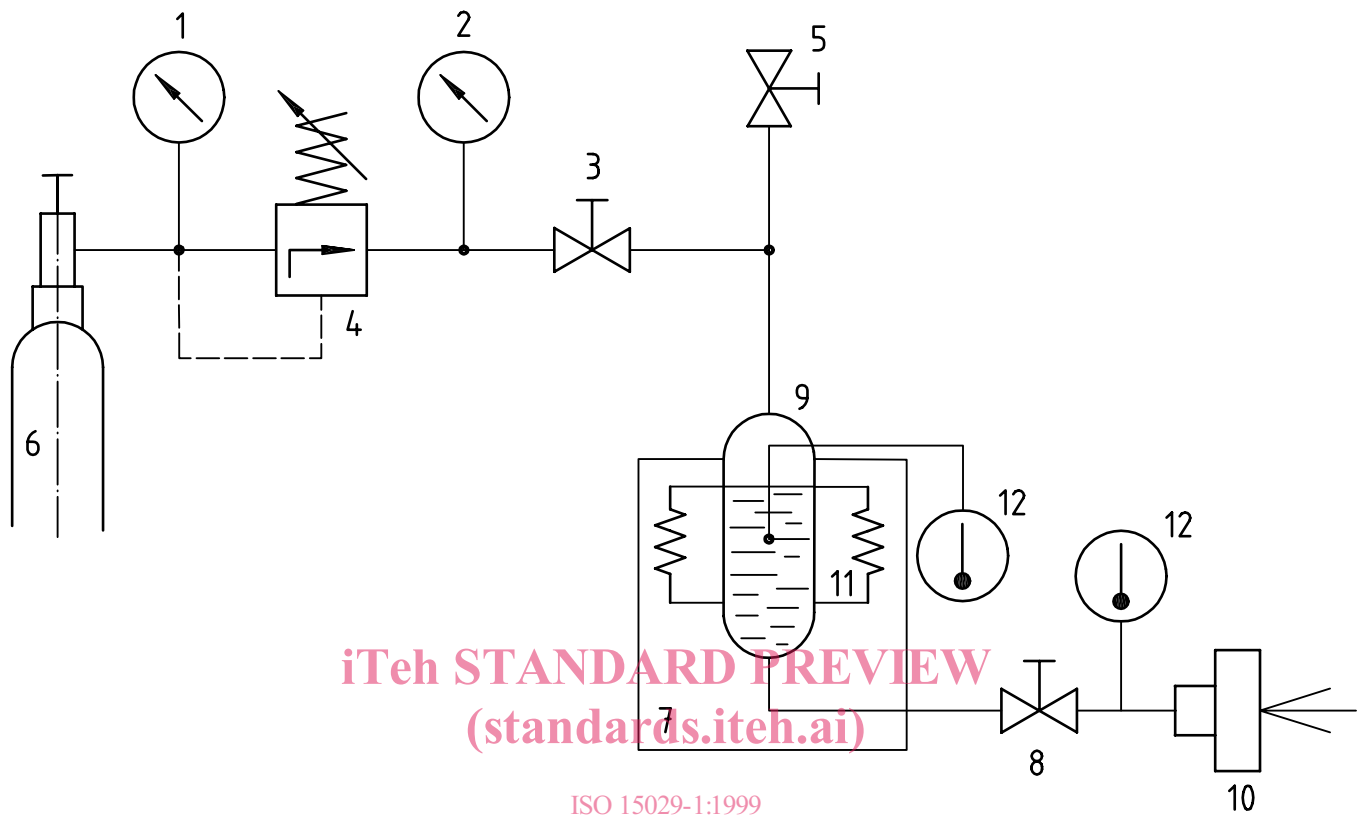
6.1 Circuit de régulation de la pression d'azote, comprenant un manomètre haute pression dont l'échelle de mesure s'étend jusqu'à 31,5 MPa, une vanne de réduction de la pression et un manomètre basse pression capable de mesurer des pressions allant jusqu'à 10 MPa.

6.2 Réservoir à pression, d'une capacité d'environ 1,5 litre, capable de résister à une pression hydraulique d'au moins 15 MPa. Ce réservoir doit être muni d'une vanne de remplissage et de mise sous pression située sur la partie supérieure, d'une soupape de décharge à pression réglable située sur la partie arrondie supérieure et d'une vanne d'arrêt montée sur la sortie inférieure, à l'extérieur de la paroi du dispositif de chauffage (6.3).

6.3 Dispositif de chauffage, comportant une résistance de chauffage d'une puissance de 1 200 W à 1 800 W. Ce récipient doit être calorifugé de manière à ce que la température de paroi ne dépasse pas 40 °C. Un appareil de chauffage, d'une capacité minimale de 2 litres, rempli d'eau ou d'un autre milieu caloporteur approprié, peut être utilisé.

6.4 Capteurs de température: thermomètres ou thermocouples capables d'indiquer la température du fluide soumis à l'essai à \pm 0,2 °C près. Les dispositifs de mesure doivent être situés dans le fluide soumis à l'essai.

NOTE Les thermocouples Cu-CuNi de type T, conformes à la CEI 60879:1986, *Aptitude à la fonction et construction des ventilateurs électriques de circulation et leurs régulateurs de vitesse* (qui a remplacé la CEI 385:1972), conviennent.



ISO 15029-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999>

Légende

- 1 Manomètre: 31,5 MPa
- 2 Manomètre: 10,0 MPa
- 3 Vanne d'arrêt
- 4 Soupape de décharge à pression réglable
- 5 Vanne de remplissage
- 6 Bouteille d'azote comprimé
- 7 Système de chauffage
- 8 Vanne de vidange et d'arrêt
- 9 Réservoir à pression
- 10 Gicleur
- 11 Résistance de chauffage: 1 200 W à 1 800 W
- 12 Points de mesure de température dans le réservoir à pression et avant le gicleur

Figure 1 — Schéma de principe de l'appareillage générateur de jet pulvérisé

6.5 Gicleur, type à cône creux de 80°, débit nominal de 9,5 l/h à 700 kPa.

NOTE Le type F 80° 2,5 PL, fabriqué par Monarch²⁾ convient.

6.6 Chalumeau, avec réseau d'alimentation en oxygène et acétylène.

NOTE Le modèle haute pression DH avec buse n° 10 pour les deux gaz réglés à 20 kPa, ou le modèle léger «Saffire» avec buse n° 10 pour les deux gaz réglés à 30 kPa³⁾, conviennent.

6.7 Chronomètre, électronique ou mécanique, permettant une lecture à $\pm 0,1$ s avec une précision de 0,1 % sur 10 min.

6.8 Bécher, en verre borosilicaté, d'une capacité de 1,5 litre.

6.9 Plaque chauffante, capable de chauffer le bécher (6.8) rempli de fluide, à une vitesse de 3 °C/min jusqu'à la température d'essai spécifiée.

7 Échantillons et échantillonnage

7.1 Sauf indication contraire, les échantillons doivent être prélevés conformément aux modes opératoires spécifiés dans l'ISO 3170 ou dans une norme nationale équivalente.

7.2 Le laboratoire doit vérifier que les échantillons de laboratoire sont homogènes et clairs avant de prélever la prise d'essai. Les sédiments et/ou l'eau libre doivent être éliminés par filtration ou décantation, et leur présence éventuelle doit être indiquée dans le rapport d'essai.

7.3 Les échantillons doivent être stockés à une température comprise entre 0 °C et 30 °C, avant utilisation.

8 Mode opératoire

ISO 15029-1:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999>

8.1 Avant d'analyser un nouvel échantillon avec le même appareillage générateur de jet pulvérisé, rincer le réservoir à pression (6.2) et les différentes parties du gicleur (6.5) plusieurs fois avec un solvant adéquat ou avec de l'eau bouillante additionnée d'un produit de nettoyage. Éliminer tout solvant restant. Puis purger soigneusement l'appareil d'essai sec avec le nouveau fluide à essayer.

8.2 Mettre 100 ml de fluide dans le bécher (6.8), et placer celui-ci sur la plaque chauffante (6.9). Chauffer le fluide à 3 °C/min \pm 0,5 °C/min jusqu'à la température d'essai (voir 6.4). Pour les fluides à base d'eau ou les émulsions contenant de l'eau, la température d'essai doit être de 65 °C \pm 5 °C. Pour les autres types de fluide, la température d'essai doit être de 85 °C \pm 5 °C. Noter toute modification de l'aspect du fluide pendant le chauffage.

8.3 Placer le réservoir sous pression (6.2) dans le dispositif de chauffage (6.3) et établir une connexion du niveau inférieur de la soupape de décharge jusqu'à la vanne de réglage et d'arrêt.

8.4 Transférer le fluide d'essai chaud dans le réservoir à pression par la vanne de remplissage (voir 6.2) et vérifier à la température d'essai. Si nécessaire, augmenter la température à la température d'essai, la vanne de remplissage étant ouverte.

²⁾ Distribué par PP Controls Ltd., Cross Lances Rd, Hounslow, Middlesex, UK. Ce renseignement est fourni à titre pratique aux utilisateurs de la présente partie de l'ISO 15029 et ne constitue nullement un aval de l'ISO pour ce produit.

³⁾ Distribué par British Oxygen Ltd. Ce renseignement est fourni à titre pratique aux utilisateurs de la présente partie de l'ISO 15029 et ne constitue nullement un aval de l'ISO pour ce produit.

8.5 Fermer la vanne de réglage, alimenter en azote (5.1) et appliquer une pression d'essai de $7 \text{ MPa} \pm 0,3 \text{ MPa}$ à l'aide de la vanne de contrôle et de régulation de la pression (voir 6.2).

8.6 Lorsque les conditions de température et de pression sont atteintes, démarrer le jet pulvérisé. L'essai doit être réalisé sous un courant d'air d'une vitesse de 0,2 m/s à 0,3 m/s dirigé dans le sens du jet pulvérisé. Lorsque le jet est stabilisé, appliquer la flamme d'allumage au point du jet le plus éloigné de la source.

8.7 Lorsque le jet pulvérisé est enflammé, retirer la flamme d'allumage et démarrer simultanément le chronomètre (6.7). Mesurer le temps écoulé entre le retrait de la flamme d'allumage et l'extinction du jet pulvérisé.

8.8 Répéter les étapes 8.6 et 8.7 en au moins cinq points différents tout le long du jet, en s'approchant de la source. Noter les temps.

9 Expression des résultats

Noter le temps le plus élevé obtenu en 8.7, à 0,1 s près, comme étant le temps de persistance de flamme du jet pulvérisé.

Noter la présence éventuelle de sédiments et/ou d'eau libre dans l'échantillon, s'ils ont été observés en 7.2.

Noter toute modification de l'aspect du fluide pendant le chauffage (8.2).

10 Fidélité

iTeh STANDARD PREVIEW

La fidélité de ce mode opératoire n'a pas été établie puisqu'il s'agit d'un essai du type «passe/passe pas» avec une valeur maximale fixe de 30 s. Cette valeur a été arrêtée comme seuil de résistance à l'inflammation.

[ISO 15029-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999)

11 Rapport d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999>

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

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 15029;
- b) le type de l'identification complète du produit soumis à l'essai;
- c) le résultat de l'essai (voir article 9);
- d) tout écart du mode opératoire spécifié, qu'il résulte ou non d'un accord entre les parties;
- e) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15029-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6205885b-479d-416c-a5cb-2dcd329497bc/iso-15029-1-1999>