

---

---

**Produits pétroliers — Détermination  
de la teneur en particules des distillats  
moyens — Méthode de filtration en  
laboratoire**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Petroleum products — Determination of particulate content of middle  
distillate fuels — Laboratory filtration method*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 15167:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e2a2c1c-9fa7-4248-bf6d-3d4ce45e30a6/iso-15167-1999>



Sommaire	Page
1 Domaine d'application .....	1
2 Références normatives .....	1
3 Terme et définition.....	2
4 Principe.....	2
5 Réactifs et produits .....	2
6 Appareillage .....	2
7 Préparation des récipients à échantillons et appareillage .....	5
8 Échantillons et échantillonnage.....	5
9 Préparation des filtres.....	6
10 Mode opératoire.....	6
11 Calculs .....	7
12 Expression des résultats .....	8
13 Fidélité .....	8
13.1 Généralités .....	8
13.2 Répétabilité, $r$ .....	8
13.3 Reproductibilité, $R$ .....	8
14 Rapport d'essai .....	8

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15167:1999  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e2a2c1c-9fa7-4248-bf6d-3d4ce45e30a6/iso-15167-1999>

© 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

## 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 15167 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

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

[ISO 15167:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e2a2c1c-9fa7-4248-bf6d-3d4ce45e30a6/iso-15167-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e2a2c1c-9fa7-4248-bf6d-3d4ce45e30a6/iso-15167-1999>

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

ISO 15167:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e2a2c1c-9fa7-4248-bf6d-3d4ce45e30a6/iso-15167-1999>

# Produits pétroliers — Détermination de la teneur en particules des distillats moyens — Méthode de filtration en laboratoire

**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 de la teneur en particules des distillats moyens, dont le point d'éclair en vase clos est égal ou supérieur à 38 °C d'après l'ISO 2719, l'ISO 3679 et l'ISO 13736. Elle n'est ni applicable aux distillats légers (essences) ni aux carburants aviation.

Il convient d'appliquer une limite gravimétrique à la contamination des distillats moyens utilisés pour les moteurs diesels et dans les utilisations domestiques, afin de contrôler le colmatage des filtres et différents problèmes de service, cette procédure étant applicable pour des teneurs en particules jusqu'à 25 g/m<sup>3</sup>.

La fidélité de cette méthode n'est acquise que si le résultat est obtenu en se conformant strictement aux dispositions de la présente Norme internationale, notamment sur le matériau utilisé pour le filtre (voir la note en 6.9), sur le volume des échantillons et sur la filtration de l'ensemble de l'échantillon.

## 2 Références normatives

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 2719:1988, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination du point d'éclair — Méthode Pensky-Martens en vase clos.*

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

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

ISO 3679:1983, *Peintures, vernis, produits pétroliers et assimilés — Détermination du point d'éclair — Méthode rapide à l'équilibre.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 4259:1992, *Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai.*

ISO 13736:1996, *Produits pétroliers et autres liquides — Détermination du point d'éclair — Méthode Abel en vase clos.*

### 3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme et la définition suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### teneur en particules

quantité de matières retenue sur un filtre de porosité moyenne nominale de 0,8 µm, exprimée en grammes par mètre cube (g/m<sup>3</sup>) d'échantillon, et soumise aux dispositions de la présente Norme internationale.

### 4 Principe

On filtre un volume prescrit d'échantillon à travers un filtre d'essai préalablement pesé, et on détermine l'augmentation en masse du filtre après l'avoir lavé et séché. On détermine aussi le changement de masse d'un filtre de référence situé immédiatement en dessous du filtre d'essai. La teneur en particules est déterminée par l'augmentation de la masse du filtre d'essai par rapport à l'augmentation de masse du filtre de référence.

### 5 Réactifs et produits

Au cours de l'analyse, sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue. À moins que cela ne soit précisé, utiliser exclusivement de l'eau d'une pureté équivalente à la qualité 3 de l'ISO 3696.

**5.1 Propan-2-ol (alcool isopropylique)**, qualité commerciale, filtré à travers un filtre à membrane de porosité nominale égale ou inférieure à 0,45 µm.

**5.2 Détergent liquide**, soluble dans l'eau.

**5.3 Solvant de rinçage**, soit de l'heptane, soit du 2,2,4-triméthylpentane. Filtrer ce solvant de rinçage avant de l'utiliser, à travers un filtre à membrane de porosité nominale égale ou inférieure à 0,45 µm.

**5.4 Eau courante**, que l'on suppose propre et potable en général. Lorsque ces conditions ne peuvent pas être garanties, filtrer l'eau du réseau disponible en suivant 5.3, ou utiliser en remplacement de l'eau non gazeuse en bouteille disponible dans le commerce.

### 6 Appareillage

**6.1 Balance analytique**, à simple ou double plateau et dont la précision de lecture est égale ou supérieure à 0,1 mg.

**6.2 Ioniseur d'air**, pour le compartiment de pesée.

NOTE 1 Il est possible de ne pas utiliser d'ioniseur d'air en présence de balance à plateau monobloc à condition que lors de la pesée du filtre à membrane, celui-ci soit placé sur le plateau sans qu'aucun de ses éléments ne dépasse des bords du plateau.

NOTE 2 Il est de règle de remplacer les ioniseurs d'air un an après leur date de fabrication.

**6.3 Étuve**, de type statique (sans circulation d'air par ventilation), antidéflagrante, capable de maintenir une température de 90 °C ± 5 °C.

**6.4 Boîtes de Petri**, d'environ 125 mm de diamètre, dont les supports en verre des filtres à membrane peuvent être remplacés.

NOTE Les petits verres de montre conviennent en tant que supports des filtres à membrane.

**6.5 Pincettes**, en acier inoxydable et à bords plats, dont les extrémités ne sont ni nervurées et ni pointues.

**6.6 Pincés de laboratoire**, en acier inoxydable ou autre matériau inoxydable et qui convienne aux manipulations de couvercles de récipients.

**6.7 Système de mise sous vide**, d'une capacité suffisante pour maintenir une pression absolue comprise entre 1 kPa et 100 kPa.

**6.8 Filtres d'essai**, lisses, en nylon ou en ester de cellulose (voir la note en 6.9), de 47 mm de diamètre et de 0,8 µm de porosité nominale.

**6.9 Filtres de référence**, en nylon ou en ester de cellulose, de 47 mm de diamètre, et de porosité nominale 0,8 µm, lisses ou de forme grillagée à des fins d'identification.

NOTE La fidélité de la présente Norme internationale a été obtenue en utilisant uniquement des filtres en nylon.

**6.10 Récipient pour verser le solvant de rinçage**, muni en général d'un filtre de porosité nominale égale ou inférieure à 0,45 µm, tel que représenté à la Figure 1.

NOTE Un flacon standard de laboratoire peut être utilisé en prenant soin de filtrer au préalable le solvant de rinçage à travers un filtre de porosité nominale égale ou inférieure à 0,45 µm, et en s'assurant d'une propreté convenable de l'intérieur du flacon de rinçage.

**6.11 Appareillage de filtration**, tel que représenté à la Figure 2.

**6.11.1 Ensemble entonnoir-support de filtre**, composé d'un entonnoir et de sa base, avec support de filtre pour qu'un filtre puisse être fermement maintenu entre la fermeture étanche du flacon et la dite base par un anneau de serrage ou par une pince à mécanisme à ressort.

**6.11.2 Flacons de réception**, de 1 litre de capacité de préférence gradués, où se déversent soit l'échantillon filtré soit les solvants de rinçage (voir 10.1 et 10.10). Ces flacons en verre borosilicaté doivent être munis d'un bec latéral relié au système de mise sous vide par l'intermédiaire du flacon de sécurité (6.11.3). Lorsqu'ils sont utilisés dans le montage de la Figure 2, les protéger contre les risques d'implosion lors de leur mise en place.

**Parmi les mesures de protection contre l'implosion, il faut retenir l'utilisation d'un filet en plastique très résistant et ajusté à la forme du montage, ou le rubanage du flacon pour minimiser la dispersion d'éclats de verre.**

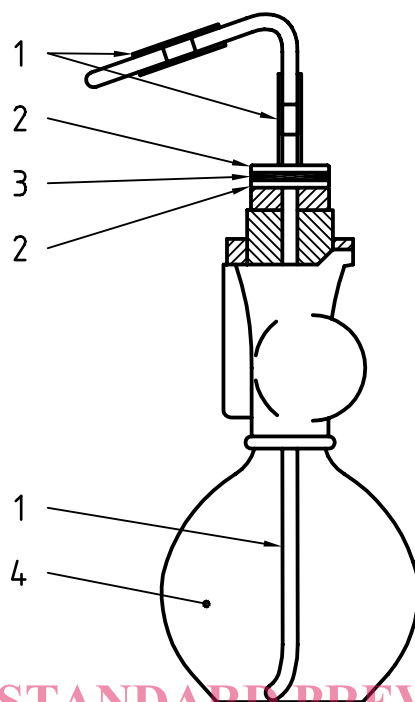
**6.11.3 Flacon de sécurité**, en verre borosilicaté, de 600 ml minimum de capacité, muni d'un bec latéral relié au flacon de réception de l'échantillon (6.11.2), et protégé contre les risques d'implosion (voir l'alinéa précédent).

**6.11.4 Câble de mise à la terre/de connexion**, de 0,912 mm à 2,59 mm de diamètre, dénudé, souple, à brins, en acier inoxydable ou en cuivre, placé dans les flacons et mis à la terre comme représenté à la Figure 2.

**6.12 Feuille de plastique**, en polyéthylène ou toute autre pellicule transparente résistant aux réactifs et à l'échantillon.

NOTE Les feuilles de papier aluminium, propres, peuvent également convenir.

**6.13 Éprouvettes graduées**, en verre borosilicaté, de capacité comprise entre 100 ml et 500 ml.



**Légende**

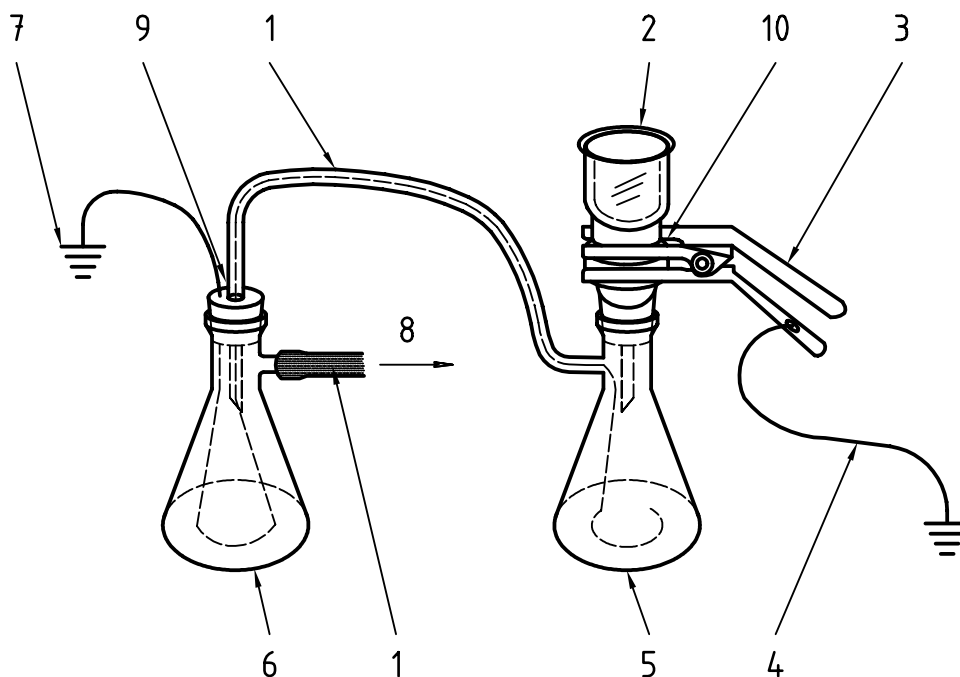
- 1 Tube plastique résistant aux réactifs
- 2 Support inerte
- 3 Filtre, 0,45 µm
- 4 Distributeur de solvant filtré

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Figure 1 — Distributeur filtrant du solvant de rinçage

ISO 15167:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2e2a2c1c-9fa7-4248-bf6d-3d4ce45e30a6/iso-15167-1999>



**Légende**

- 1 Tube à vide
- 2 Entonnoir
- 3 Pince
- 4 Câble mis à la terre
- 5 Flacon de réception du liquide
- 6 Flacon de sécurité
- 7 Mise à la terre du laboratoire
- 8 Vers la pompe à vide
- 9 S'assurer de l'étanchéité entre tube, tuyau et câble par un joint approprié
- 10 Positionner les mâchoires de la pince en tenant là où le câble est attaché au métal nu

Figure 2 — Appareil pour la détermination de la teneur en particules



## 7 Préparation des récipients à échantillons et appareillage

**7.1** Nettoyer soigneusement en suivant le mode opératoire décrit de 7.2 à 7.7, toutes les surfaces de tous les récipients à échantillon (après avoir enlevé les étiquettes ou inscriptions éventuelles), les flacons d'échantillonnage, ainsi que les pièces du montage

- a) susceptibles d'être en contact avec l'échantillon ou avec le solvant de rinçage;
- b) susceptibles d'amener des matières étrangères sur le filtre.

**7.2** Laver à l'eau chaude (5.4) avec du détergent (5.2).

**7.3** Rincer soigneusement à l'eau chaude.

**7.4** Rincer soigneusement avec de l'eau, en ne tenant les couvercles des récipients que par leur bord extérieur, à l'aide de pinces propres (6.6). Opérer toujours de cette façon (avec les pinces) également pour les lavages suivants.

**7.5** Rincer soigneusement avec du propan-2-ol (5.1).

**7.6** Rincer soigneusement avec le solvant de rinçage (5.3).

**7.7** Recouvrir le récipient ainsi que l'entonnoir du montage de filtration d'une fine feuille de plastique (6.12), rincée au préalable avec du solvant de rinçage, et séchée à l'air.

iTeh STANDARD PREVIEW

## 8 Échantillons et échantillonnage (standards.iteh.ai)

**8.1** S'assurer qu'au cours de l'échantillonnage, seuls des appareils d'échantillonnage nettoyés conformément à l'article 7 sont utilisés. Dans la mesure du possible, les points de prise d'échantillons ainsi que les appareils fixes doivent être de propreté équivalente. S'assurer par tous les moyens que la contamination due aux conditions ambiantes est évitée.

**8.2** N'utiliser que des récipients dont la capacité est de 1 litre  $\pm$  0,15 litre.

**8.3** L'avantage de récipients en verre vient de ce que l'on voit l'intérieur et le résultat du rinçage, mais les récipients en verre clair permettent la formation de particules par exposition aux rayonnements ultraviolets. En cas d'utilisation de récipients en verre clair, s'assurer que l'échantillon est exposé le moins possible à la lumière. Des flacons revêtus de résine époxy, des bouteilles en polytétrafluoroéthylène (PTFE) ou en polyéthylène linéaire haute densité non pigmenté peuvent être utilisés.

**8.4** Remplir le récipient entre 85 % et 95 % de sa capacité.

**8.5** Prélever les échantillons en dynamique, sur une boucle d'échantillonnage dans une ligne de distribution, ou sur le système de rinçage d'un appareil à prélèvement d'échantillons portable, en suivant les principes prescrits dans l'ISO 3171. S'assurer que la ligne d'échantillonnage a été rincée avec le distillat avant d'effectuer le prélèvement.

**8.6** Lorsque les échantillons ne peuvent être obtenus qu'à partir d'un stockage statique, suivre la procédure donnée dans l'ISO 3170, en s'assurant que l'échantillon final n'est pas passé par des récipients intermédiaires avant d'être placé dans le récipient préparé pour l'analyse.

**NOTE** Pour les stockages statiques, des phénomènes de décantation (échantillons non représentatifs) peuvent conduire à des résultats faibles et erronés. Afin d'éviter cela, il y a lieu d'agiter ou de faire circuler le contenu du bac (ou de la citerne) si possible avant l'échantillonnage, ou de prélever l'échantillon très rapidement après remplissage de celui-ci.