
**Produits pétroliers — Détermination de la
filtrabilité des huiles lubrifiantes —**

**Partie 1:
Méthode pour les huiles en présence d'eau**

*Petroleum products — Determination of the filterability of lubricating oils —
Part 1: Procedure for oils in the presence of water*
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13357-1:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d5382f8-ad0f-4d84-b850-8b5fa236f111/iso-13357-1-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d5382f8-ad0f-4d84-b850-8b5fa236f111/iso-13357-1-2002>



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 13357-1:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d5382f8-ad0f-4d84-b850-8b5fa236f111/iso-13357-1-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d5382f8-ad0f-4d84-b850-8b5fa236f111/iso-13357-1-2002>

© ISO 2002

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 au 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
Web www.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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 13357 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 13357-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

L'ISO 13357 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits pétroliers — Détermination de la filtrabilité des huiles lubrifiantes*:

- *Partie 1: Méthode pour les huiles en présence d'eau*
- *Partie 2: Méthode pour les huiles non polluées par de l'eau*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 13357 est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

Le fluide au sein d'un système hydraulique agit comme un lubrifiant, et pour minimiser l'usure des éléments, il est important de réduire les teneurs en particules solides dures contaminantes en circulation. Ceci est particulièrement nécessaire quand la performance du système dépend du maintien de petits orifices et de jeux faibles. L'élimination de ces contaminants est effectuée par l'utilisation de filtres, et la capacité d'un fluide hydraulique à passer à travers des filtres fins, sans les obstruer, s'appelle la filtrabilité. La présente partie de l'ISO 13357 décrit une méthode d'essai de laboratoire permettant la détermination de la filtrabilité des huiles minérales ayant subi un traitement à chaud par de l'eau. La filtrabilité ainsi déterminée n'est pas une caractéristique physique de l'huile, mais représente une estimation de son comportement en service.

La présente partie de l'ISO 13357 décrit deux types de mesures, appelés «stades». La détermination stade I est fondée sur une comparaison entre la vitesse d'écoulement moyenne d'un fluide à travers une membrane et sa vitesse d'écoulement en tout début de filtration. Les huiles possédant une bonne filtrabilité stade I, mais une faible performance stade II (voir ci-dessous), ne donneront probablement pas de problèmes de fonctionnement lors de leur utilisation, à moins que des filtres extrêmement fins ne soient utilisés.

La détermination stade II est fondée sur le rapport entre la vitesse d'écoulement du fluide à travers la membrane en tout début de filtration et la vitesse d'écoulement en fin d'essai. Il est considéré que cette partie de la méthode constitue un essai plus sévère, et est plus sensible à la présence de gels et de dépôts fins dans l'huile. Les dépôts fins et les gels peuvent être présents dans l'huile à la fabrication ou peuvent se former lors du vieillissement de l'huile, particulièrement lorsqu'elle est chaude. Une huile présentant une bonne filtrabilité stade II ne donnera probablement pas de problèmes de filtration, même dans les conditions les plus extrêmes et avec la présence d'une filtration fine (inférieure à 5 µm). Elle conviendrait ainsi davantage à l'utilisation dans des circuits hydrauliques et de lubrification plus critiques.

ISO 13357-1:2002

La méthode a été évaluée avec des huiles minérales de viscosité allant jusqu'au grade ISO 100. Il s'avère qu'il n'existe aucune raison pratique pour qu'elle ne soit pas utilisée avec des huiles de viscosité plus élevée (le grade ISO 220 est en pratique un maximum), mais les valeurs obtenues ne pourraient pas être considérées comme en accord total avec cette méthode. De façon similaire, il devrait être possible d'étendre la méthode d'essai à des fluides autres que les huiles minérales. Toutefois, certains fluides comme les fluides difficilement inflammables, ne seront pas compatibles avec les membranes d'essai spécifiées. Dans ce cas, l'essai peut seulement être utilisé à des fins de comparaison, même lorsque d'autres membranes appropriées, avec des caractéristiques de tailles de pores/densité de pores similaires à celles stipulées dans cette méthode, ont été utilisées.

Produits pétroliers — Détermination de la filtrabilité des huiles lubrifiantes —

Partie 1: Méthode pour les huiles en présence d'eau

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente partie de l'ISO 13357 peut impliquer l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente partie de l'ISO 13357 n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 13357 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 partie de l'ISO 13357 spécifie une méthode permettant d'évaluer la filtrabilité des huiles lubrifiantes, particulièrement celles à usage hydraulique, en présence d'eau. Cette méthode s'applique seulement aux lubrifiants à base d'huiles minérales, les fluides fabriqués à partir d'autres produits (par exemple les fluides difficilement inflammables) pouvant être incompatibles avec les membranes d'essai spécifiées. Le domaine d'application a été évalué avec des huiles de viscosité allant jusqu'au grade de viscosité ISO 100, selon l'ISO 3448. Dans cette gamme de viscosité, la filtrabilité définie n'est pas dépendante de la viscosité de l'huile. La méthode n'est pas applicable à certaines huiles hydrauliques auxquelles des propriétés spécifiques ont été conférées par adjonction d'additifs insolubles ou partiellement solubles, ou par des composés de masse moléculaire particulièrement élevée.

NOTE La filtrabilité est une exigence fondamentale pour les huiles lubrifiantes utilisées dans les circuits hydrauliques en raison des filtres fins utilisés dans cette application.

La présente partie de l'ISO 13357 définit une méthode permettant d'évaluer la filtrabilité des huiles polluées par de l'eau. Dans ce cas, il se peut que certaines huiles présentent des caractéristiques de filtrabilité dégradées. Pour déterminer la filtrabilité d'une huile utilisée dans des conditions où la pollution par de l'eau est peu probable, il convient d'utiliser l'ISO 13357-2. Une huile ayant une bonne filtrabilité en présence d'eau de contamination n'aura pas nécessairement une bonne filtrabilité équivalente en l'absence d'eau. Il est improbable qu'une huile ayant une bonne filtrabilité seulement en présence soit généralement acceptable.

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 partie de l'ISO 13357. 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 13357 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 1219-1:1991, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1: Symboles graphiques*

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

ISO 3448:1992, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité*

ISO 13357-1:2002(F)

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

ISO 4788:1980, *Verrerie de laboratoire — Éprouvettes graduées cylindriques*

ISO 6614:1994, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques de séparation d'eau des huiles de pétrole et fluides synthétiques*

ISO 13357-2:1998, *Produits pétroliers — Détermination de la filtrabilité des huiles lubrifiantes — Partie 2: Méthode pour les huiles non polluées par de l'eau*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13357, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

filtrabilité

nombre sans dimension, exprimé en pourcentage, qui est le rapport de volumes (stade I) ou le rapport de débits (stade II) à des intervalles spécifiés dans la procédure d'essai

3.2

filtrabilité stade I

rapport, exprimé en pourcentage, entre 240 ml et le volume d'huile passant réellement à travers la membrane pendant le temps de passage théorique de 240 ml d'huile, dans l'hypothèse où il n'y a pas de colmatage de la membrane

3.3

filtrabilité stade II

rapport, exprimé en pourcentage, entre le débit à travers la membrane en tout début de filtration, et le débit observé entre 200 ml et 300 ml de volume d'huile filtrée

4 Principe

Le fluide d'essai est traité avec de l'eau à température élevée, puis filtré dans des conditions définies à travers une membrane dont le diamètre moyen des pores est de 0,8 μm , et les temps de passage pour l'obtention de volumes déterminés de filtrats sont enregistrés. Les valeurs de filtrabilité sont calculées comme les rapports entre la vitesse de filtration en tout début de filtration et la vitesse de filtration observée pour les volumes filtrés spécifiés plus élevés. Le résultat de l'essai est la moyenne de trois déterminations.

Idéalement, la vitesse de filtration doit rester constante.

5 Produits et réactifs

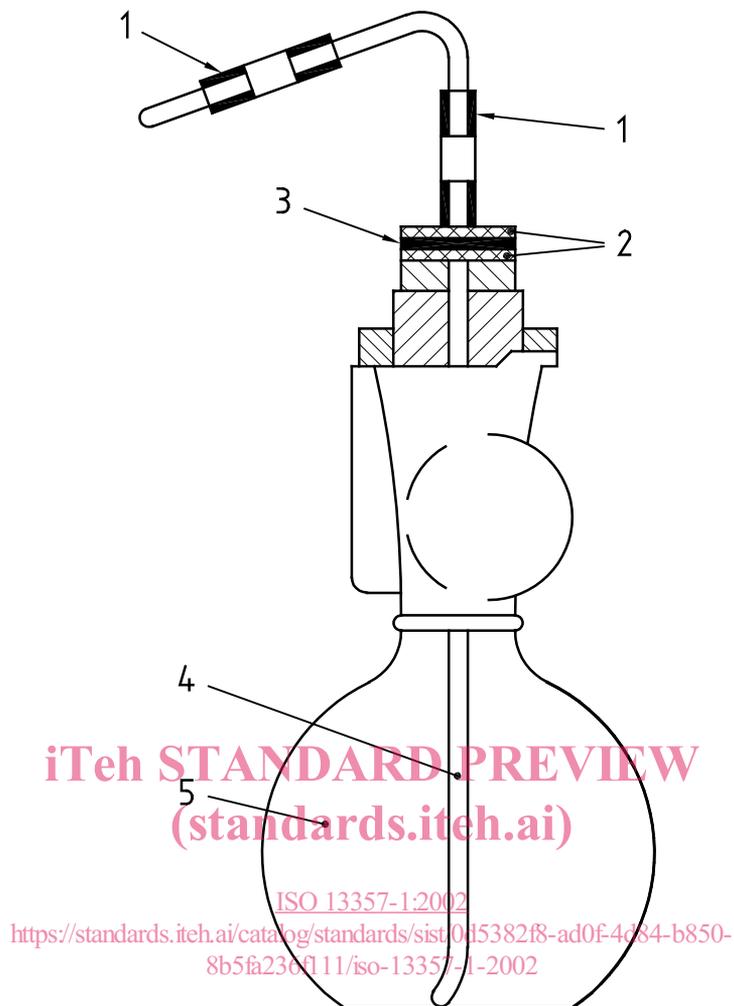
5.1 Eau, conforme à la qualité 3 de l'ISO 3696.

5.2 Propane-2-ol (alcool isopropylique), filtré à travers une membrane filtrante compatible de 0,45 μm .

NOTE La Figure 1 présente un distributeur filtrant approprié pour distribuer ce solvant, ainsi que le solvant de nettoyage (5.3).

5.3 Solvant de nettoyage, hydrocarbure aliphatique léger, filtré à travers une membrane compatible de 0,45 μm (voir note en 5.2). L'heptane ou le 2,2,4-triméthylpentane convient.

5.4 Gaz comprimé, réseau d'alimentation complet doté d'un régulateur de pression capable de fournir le gaz aux pressions stipulées comprises entre 50 kPa et 200 kPa. Le gaz (air ou azote) doit être sec et filtré.



Légende

- 1 Tube en plastique résistant aux réactifs
- 2 Grille de support, inerte
- 3 Membrane filtrante, 0,45 µm
- 4 Tube en plastique résistant aux réactifs
- 5 Distributeur filtrant de solvant

Figure 1 — Distributeur filtrant de solvant

6 Appareillage

La Figure 2 présente un schéma de principe de l'appareillage. Les symboles graphiques utilisés sont en conformité avec l'ISO 1219-1.

6.1 Appareillage de filtration, en acier inoxydable, consistant en un corps de réservoir avec couvercle d'une capacité minimale de 350 ml, et d'une base de réservoir avec support de membrane, réalisés de telle façon qu'une membrane filtrante (6.2) puisse être serrée entre les surfaces d'étanchéité du corps de réservoir et de la base au moyen d'une pince métallique ou de tout autre dispositif de fermeture assurant l'étanchéité. L'appareillage doit être relié à la terre, et une liaison électrique correcte doit être prévue entre les différentes parties de l'équipement. L'aire effective de filtration doit être de $1\,130\text{ mm}^2 \pm 60\text{ mm}^2$.

6.2 Membranes filtrantes, composées d'esters de cellulose, de 47 mm de diamètre et de 0,8 µm de diamètre moyen des pores.

NOTE Les membranes dont les caractéristiques sont équivalentes à celles des membranes filtrantes Millipore (Référence catalogue AAWP 047 IF) conviennent.

6.3 Éprouvettes de mesure, une éprouvette en verre borosilicaté de 250 ml de capacité, conforme aux exigences de l'ISO 4788 (voir A.1.1). Cette éprouvette doit être marquée de façon permanente avec des marques de graduation supplémentaires à 10 ml et 300 ml. L'annexe A décrit une méthode pour ajouter ces graduations. Une seconde éprouvette, capable de mesurer 330 ml ± 5 ml est également nécessaire pour le transfert d'échantillon.

NOTE L'éprouvette de mesure de 250 ml a une capacité totale dépassant 300 ml permettant l'ajout de graduations supplémentaires. L'utilisation d'une éprouvette de mesure plus grande pour la filtration ne donnerait pas une précision adéquate pour l'essai.

6.4 Manomètre, à cadran ou à affichage numérique, capable d'indiquer les pressions d'alimentation requises (voir 9.12) à ± 5 kPa.

6.5 Pincettes, à extrémités carrées.

6.6 Chronomètre, électronique ou mécanique, capable d'indiquer le temps écoulé à 0,2 s près, et doté d'une possibilité d'arrêt double.

6.7 Étuve, réglée à 70 °C ± 2 °C.

6.8 Boîtes de Pétri, avec couvercles non étanches.

6.9 Flacons, de laboratoire d'une capacité de 500 ml et pourvus de bouchons vissants. La forme exacte du flacon n'a pas d'importance, des erlenmeyers de 500 ml peuvent par exemple être utilisés. Toutefois, il convient que le col soit relativement étroit, mais doit être d'une largeur suffisante pour y faire pénétrer l'agitateur du dispositif mélangeur (6.10). Il est essentiel que le fond du flacon soit à peu près plat.

6.10 Mélangeur, moteur et agitateur conformes aux exigences du paragraphe 6.3 de l'ISO 6614:1994.

6.11 Pipettes

6.11.1 Pipettes de type Pasteur ou compte-gouttes.

6.11.2 Pipettes graduées de 1 ml.

7 Échantillons et échantillonnage

7.1 Sauf indication contraire, les échantillons doivent être prélevés conformément à l'ISO 3170.

7.2 Secouer fortement à la main l'échantillon de laboratoire, et le laisser reposer pendant 24 h à une température de 15 °C à 25 °C. La température du laboratoire ne doit pas varier de plus de ± 2 °C pendant la durée de l'essai.

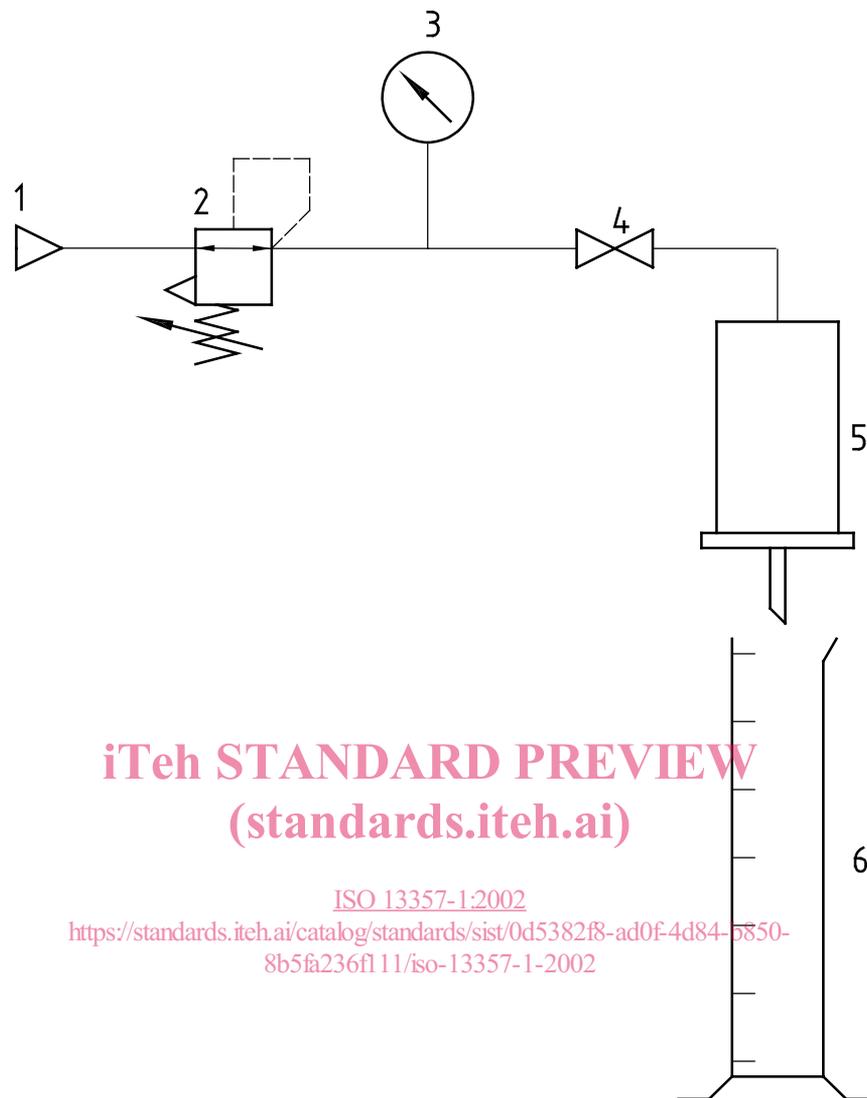
NOTE La température de laboratoire optimale au regard de la fidélité est de 22 °C.

8 Préparation de l'appareillage

8.1 Rincer l'appareillage avec le solvant de nettoyage (5.3) pour éliminer les traces d'huiles des essais précédents.

8.2 L'immerger toute la nuit dans une solution de détergent de laboratoire, ou nettoyer à la brosse avec une solution chaude de détergent de laboratoire.

8.3 Rincer à l'eau du robinet chaude, puis froide.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13357-1:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d5382f8-ad0f-4d84-b550-8b5fa236f111/iso-13357-1-2002>

Légende

- 1 Source d'air comprimé ou d'azote
- 2 Régulateur de pression
- 3 Manomètre
- 4 Vanne d'arrêt
- 5 Récipient sous pression avec support de membrane
- 6 Éprouvette graduée

Figure 2 — Montage permettant de réaliser l'essai

8.4 Rincer avec de l'eau (5.1).

8.5 Rincer avec du propane-2-ol (5.2).

8.6 Rincer avec du solvant de nettoyage (5.3) puis laisser sécher.