NORME INTERNATIONALE

ISO 20844

Deuxième édition
2015-09-01

Pétrole et produits connexes — Détermination de la stabilité au cisaillement de fluides contenant des polymères au moyen d'un injecteur pour moteur diesel

Petroleum and related products — Determination of the shear stability of polymer-containing oils using a diesel injector nozzle

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d463f9/iso-20844-2015

Numéro de référence
ISO 20844:2015(F)

© ISO 2015

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d463f9/iso-20844-2015

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, 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**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principe **2**
5 Produits et réactifs **2**
6 Appareillage **2**
6.1 Appareil d'essai 2
6.2 Viscosimètre 2
7 Echantillons et échantillonnage **2**
8 Préparation de l'appareil d'essai **3**
9 Etalonnage **4**
10 Mode opératoire **4**
11 Calculs **5**
12 Expression des résultats **5**
13 Fidélité **6**
13.1 Généralités 6
13.2 Répétabilité 6
13.3 Reproductibilité 6
14 Rapport d'essai **6**
Annexe A (normative) **Appareil d'essai** **7**
Bibliographie **11**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d4631f/iso-20844-2015

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).

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).

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee45eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d463f9/iso-20844-2015

L'ISO 20844 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

Cette seconde édition annule et remplace la première (ISO 20844:2004) qui fait l'objet d'une révision technique dont les changements sont les suivants :

— une correction des défauts de la norme précédente et un alignement avec la CEC L-14-93 ont été faits ;

— les exigences concernant les produits (Article 5) ont été actualisées étant donné que le fluide de référence précédent n'est plus disponible ;

— une exigence sur la disponibilité minimale de volume d'essai (7.2) a été introduite sur la base de l'expérience de terrain ;

— la préparation de l'appareil d'essai (Article 8 et Annexe A) et son étalonnage ont été améliorés et révisés techniquement.

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Pétrole et produits connexes — Détermination de la stabilité au cisaillement de fluides contenant des polymères au moyen d'un injecteur pour moteur diesel

AVERTISSEMENT — La manipulation et l'utilisation des produits spécifiés dans la présente Norme internationale peuvent comporter des risques si aucune précaution n'est prise. 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 l'utilisation.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'évaluation de la capacité des huiles minérales et synthétiques et autres fluides contenant des polymères à résister aux contraintes de cisaillement mécanique appliquées quand ils circulent à travers un injecteur pour moteur Diesel spécifié. La stabilité au cisaillement est mesurée par la variation de viscosité du fluide occasionnée par l'altération du polymère durant l'application de la contrainte. Normalement, la présente Norme internationale s'applique aux fluides hydrauliques des catégories HR et HV définies dans l'ISO 6743-4 [1] et spécifiées dans l'ISO 11158[2], mais elle peut également être appliquée aux fluides difficilement inflammables des catégories HFA, HFB, HFC et HFD dans des conditions modifiées, comme cela est spécifié dans l'ISO 12922[3].

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Aucune corrélation formelle n'a été établie entre la chute de viscosité, ou l'absence de chute de viscosité, obtenue à l'aide des méthodes décrites dans la présente Norme internationale et l'évolution de la viscosité d'huiles ou de fluides en service réel. Elle procure cependant des conditions normalisées pour évaluer la stabilité des polymères avec des contraintes d'oxydation et thermiques minimales. Elle est généralement utilisée par les fabricants de fluides et d'additifs, ainsi que par les utilisateurs des fluides, comme moyen pour classer des formulations existantes ou en développement.

ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d46519/iso-20844-2015

NOTE Certaines spécifications spécifient des variations de caractéristiques autres que la viscosité. Celles-ci ne relèvent pas des méthodes spécifiées dans la présente Norme internationale.

2 Références normatives

Les documents suivants, en partie ou en totalité, sont référencés normativement dans ce document et sont indispensables pour son application. 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 3104, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

ISO 3170, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*

ISO 4113, *Véhicules routiers — Fluides d'essai pour équipements d'injection à gazole*

3 Termes et définitions

Dans le cadre de ce document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

3.1
stabilité au cisaillement
perte de viscosité d'un fluide à 40 °C provoquée mécaniquement, exprimée en pourcentage

Note 1 à l'article: Certains utilisateurs peuvent spécifier d'autres températures de mesurage de la viscosité.

3.2
pression d'étalonnage
pression manométrique observée lorsque la chute de la viscosité, en viscosité cinématique à 100 °C, du Fluide de Référence CEC RL 233 atteint une valeur comprise entre 2,70 $mm^2.s^{-1}$ et 2,90 $mm^2.s^{-1}$

4 Principe

Une prise d'essai de l'huile ou du fluide soumis à l'essai est pompée à haute pression, au moyen d'une pompe à gazole, à travers un injecteur pour moteur Diesel de manière à y exercer des contraintes de cisaillement. Après un nombre spécifié de passages, la viscosité de l'huile ou du fluide est mesurée puis comparée à celle de l'huile ou du fluide avant essai. Le pourcentage de chute de viscosité relevé, corrigé par un facteur déterminé lors de l'étalonnage, représente la stabilité au cisaillement du produit soumis à l'essai.

5 Produits et réactifs

5.1 Fluide de référence, Fluide de Référence CEC RL 233[1].

iTeh STANDARD PREVIEW

5.2 Fluide d'étalonnage d'injection diesel, conforme aux exigences de l'ISO 4113 pour le réglage statique de la pression d'ouverture de l'injecteur, si nécessaire.

(standards.iteh.ai)

NOTE Les injecteurs sont conventionnellement fournis non étalonnés.

ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d463f9/iso-20844-2015

6 Appareillage

6.1 Appareil d'essai

L'appareil d'essai est décrit en Annexe A[2]. Il doit être installé dans un local où la température ambiante est comprise entre 20 °C et 25 °C. Il doit être raccordé à une source d'eau de refroidissement dont le débit est réglable.

6.2 Viscosimètre

Les tubes viscosimétriques et les bains doivent être conformes à l'ISO 3104. Les températures de bain requises sont au moins de 40 °C et 100 °C.

7 Echantillons et échantillonnage

7.1 Sauf spécifié autrement, les échantillons doivent être prélevés selon les méthodes spécifiées dans l'ISO 3170 ou toute autre Norme nationale équivalente.

---

1) Il convient de contacter le Secrétariat du CEC, Kellen Europe, Avenue Jules Bordet 142 – 1140 Brussels, Belgium, pour tout conseil ou plus amples informations sur les Fluides de Référence CEC. Cette information est communiquée comme commodité pour les utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

2) L'appareil d'essai et ses pièces de rechange peuvent être obtenus chez Hamburg Elektro-Apparate GmbH, Dockenhudener Chaussee 14, D-25469 Halstenbek bei Hamburg, Germany. Cette information est communiquée comme commodité pour les utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

7.2 Un volume minimal de 600 ml d'échantillon à tester doit être disponible. L'échantillon doit être homogène et exempt de particule étrangère visible. Toute particule de matière, qui peut causer dommage à la durabilité de l'injecteur, de son support et de la pompe, peut être enlevée par filtration si nécessaire.

8 Préparation de l'appareil d'essai

8.1 Si un nouvel injecteur doit être utilisé, la pression d'ouverture peut être obtenue soit au moyen d'une méthode statique, soit dynamique.

8.1.1 Méthode statique, la pression d'ouverture est déterminée et ajustée au moyen d'un testeur d'injecteur dans des conditions de flux quasi statique. Ceci entraîne la séparation de l'ensemble du support de l'injecteur du reste de l'appareil d'essai. Le liquide utilisé pour l'ajustement doit être le fluide d'étalonnage d'injection diesel satisfaisant aux exigences de l'ISO 4113[3]. Après l'ajustement et l'essai final, l'injecteur doit être purgé aussi entièrement que possible des quantités résiduelles du fluide d'étalonnage.

8.1.2 Méthode dynamique, l'ajustement dynamique de la pression d'ouverture de l'injecteur ne doit être entrepris que pendant le préchauffage exécuté comme décrit en 8.3 en utilisant le Fluide de Référence CEC RL 233.

Avant que la pression ne soit ajustée, l'appareil doit être opérationnel pendant au moins 10 minute pour assurer des conditions de fonctionnement stables. Il est recommandé de comparer la valeur de la pression telle qu'indiquée sur le manomètre adapté à l'appareil d'essai ensemble avec le débit aux valeurs enregistrées pour l'essai de référence précédent qui a échoué. Toute différence significative entre les valeurs est indicative d'un échec à assurer des conditions de fonctionnement stables.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ajustement de la pression d'ouverture est réalisé de la même manière que celle suivie selon la méthode statique excepté qu'il est conduit avec l'appareil d'essai en fonction. Après l'ajustement de la pression d'ouverture de l'injecteur, il convient de contrôler le débit et de l'ajuster si nécessaire. Il est recommandé de continuer à contrôler ces deux valeurs pendant tout le reste du préchauffage exécuté pour s'assurer que les conditions de fonctionnement stables sont réalisées. Il est recommandé de conduire ensuite un essai de référence pour revalider l'appareil d'essai.

La pression d'ouverture, dans les conditions dynamiques, doit être comprise entre 13,0 MPa et 18,0 MPa.

8.2 Ajuster le tuyau de raccordement entre le réservoir de stockage et la pompe de sorte que le volume mort existant entre le robinet et la sortie de l'injecteur soit de 20 ml ± 0,5 ml.

8.3 Raccorder l'eau de refroidissement au récipient de refroidissement et effectuer trois rinçages avec le produit soumis à l'essai. Effectuer les deux premiers rinçages avec environ 50 ml de fluide et le troisième avec environ 170 ml. Dès que l'appareil est chaud, ajuster le débit d'eau de refroidissement de façon à obtenir une température stable comprise entre 30 °C et 35 °C au sein du fluide dans le réservoir de stockage.

8.4 Au cours du troisième rinçage, et après un temps de marche minimal d'environ 3 min, régler le débit de fluide à 170 $ml.min^{-1}$ ± 5 $ml.min^{-1}$ au moyen de la vis de commande du support de la pompe. Dans le même temps, purger tout air entraîné du circuit de pression à l'aide de la vis de dégagement.

Le nombre de cycle peut être compté soit au moyen d'un compte-tours mécanique soit d'un compteur électronique. Dans le cas d'un système mécanique, contrôler au moins trois fois le nombre d'impulsions par minute de la pompe au moyen du compte-tours et d'un chronomètre sur des périodes de 30 s, 60 s et 180 s. Noter la moyenne *n* de ces résultats.

3) Il convient d'adresser les enquêtes touchant à la disponibilité du fluide d'étalonnage d'injection diesel conforme aux spécifications de l'ISO 4113 aux distributeurs de lubrifiant ou aux fournisseurs de service d'injection de carburant.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Si un système de comptage électronique est utilisé, il doit être étalonné au moins une fois par an avec des étalons traçables.

8.5 Vidanger le fluide de la chambre de pulvérisation et du réservoir de stockage via le robinet à trois voies Laisser du fluide dans le volume mort compris entre le robinet et la sortie de l'injecteur, comme stipulé en 8.2.

9 Etalonnage

9.1 Il convient d'étalonner l'appareil d'essai selon le mode opératoire détaillé dans l'Article 10 à des intervalles n'excédant pas 500 cycles et immédiatement après toute opération de maintenance, comme par exemple le remplacement d'un injecteur. Le liquide de Reference CEC RL 233 doit être utilisé pour l'étalonnage et l'essai de référence doit être d'une durée de 30 cycles. Un facteur de correction, *F*, sera calculé après l'étalonnage de l'appareil d'essai et appliqué aux résultats sur les fluides testés. La valeur nominale pour la perte de viscosité cinématique par cisaillement à 100 °C, du Fluide CEC de Référence RL 233 après 30 cycles est de 2,80 $mm^2 \cdot s^{-1}$. Il convient d'utiliser cette valeur pour le calcul du Facteur de Correction.

9.2 Si le premier étalonnage effectué donne une perte de viscosité à 100 °C en dehors de l'intervalle de 2,70 $mm^2 \cdot s^{-1}$ à 2,90 $mm^2 \cdot s^{-1}$, ajuster la pression d'ouverture de l'injecteur comme décrit en 8.1 et entreprendre un deuxième essai de référence. Dans les cas où le résultat du premier étalonnage effectué n'est pas dans les limites de contrôle exigées, le résultat du deuxième essai de référence doit être compris dans l'intervalle de contrôle plus restreint de 2,75 $mm^2 \cdot s^{-1}$ à 2,85 $mm^2 \cdot s^{-1}$. Le débit doit être contrôlé après l'ajustement de la pression d'ouverture de l'injecteur pour s'assurer qu'il reste dans l'intervalle (170 ± 5) $ml \cdot min^{-1}$.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9.3 Calculer le facteur de correction, *F*, à l'aide de la Formule (1):

ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d463f9/iso-20844-2015

$$F = \frac{\lambda_2}{\lambda_3} \tag{1}$$

où

λ_2 est la valeur nominale pour la perte de viscosité par cisaillement à 100 °C du Fluide CEC de Référence RL 233 après 30 cycles (2,80 $mm^2.s^{-1}$);

λ_3 est la valeur déterminée pour la perte de viscosité par cisaillement à 100 °C du Fluide CEC de Référence RL 233 après 30 cycles.

10 Mode opératoire

10.1 Mesurer la viscosité cinématique à 40 °C de l'huile ou du fluide soumis à l'essai, conformément à l'ISO 3104.

NOTE Certains utilisateurs spécifient d'autres températures de mesurage de la viscosité ou des températures supplémentaires.

10.2 Déterminer la stabilité au cisaillement du fluide testé en dupliquant les essais effectués selon le mode opératoire (décrit de 10.3 à 10.6).

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

10.3 Introduire 200 ml du fluide soumis à l'essai dans le réservoir (item 7 de la Figure A.1), en se repérant aux graduations. Mettre la pompe en marche en laissant le robinet à trois voies (item 6 de la Figure A.1) ouvert de telle sorte qu'environ 50 ml de produit soient déplacés de l'appareillage.

Une fois que le volume de fluide requis est obtenu tel qu'indiqué par les graduations sur le réservoir (item 7 de la Figure A.1), arrêter la pompe. Rejeter la part de fluide déplacée comme déchet.

NOTE Cette technique permet de déplacer le volume mort de fluide laissé dans l'appareil lors de l'opération de rinçage.

10.4 Régler le compte-tours ou le compteur d'impulsions électronique afin d'effectuer 250 cycles. Puis ouvrir les deux robinets à trois voies (items 6 et 8 de la Figure A.1) pour permettre au fluide de circuler continûment jusqu'à ce que le nombre de cycles requis ait été atteint.

NOTE Un nombre de cycles d'essai inférieur peut être adopté suivant un accord.

10.5 Après dix cycles, la température d'essai doit être comprise entre 30 °C et 35 °C. Le débit d'eau de refroidissement peut être ajusté si nécessaire.

10.6 A la fin de la période d'essai, mesurer la viscosité cinématique à 40 °C du fluide cisaillé selon l'ISO 3104, en se servant du tube viscosimétrique déjà utilisé pour la mesure initiale (voir 10.1).

11 Calculs

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

11.1 Calculer la stabilité au cisaillement, *SS*, exprimée en pourcentage de variation de viscosité cinématique à 40 °C après cisaillement, à l'aide de la Formule (2) :

$$SS = \frac{\lambda_0 - \lambda_1}{\lambda_0} \cdot 100 \cdot F$$

ISO 20844:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3bee43eb-ece3-44b9-84c4-a5c4e3d463f9/iso-20844-2015

où

λ_0 est la viscosité cinématique à 40 °C du fluide avant cisaillement, en $mm^2.s^{-1}$;

λ_1 est la viscosité cinématique à 40 °C du fluide après cisaillement, $mm^2.s^{-1}$;

F est le facteur de correction (9.3).

NOTE Une valeur basse indique une résistance au cisaillement élevée.

12 Expression des résultats

12.1 Noter, comme résultat corrigé, la moyenne des deux déterminations de stabilité au cisaillement, à 0,5 % près.

12.2 Indiquer les renseignements suivants:

a) la viscosité cinématique à 40 °C du fluide avant cisaillement;

b) le nombre de cycles;

c) le facteur de correction.

© ISO 2015 – Tous droits réservés