
**Produits pétroliers — Détermination
des caractéristiques antidétonantes
des carburants pour moteurs —
Méthode de recherche**

*Petroleum products — Determination of knock characteristics of
motor fuels — Research method*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 5164:2014(F)

© ISO 2014

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	4
5 Réactifs et produits de référence	4
6 Appareillage	5
7 Échantillonnage et préparation des échantillons	7
8 Réglages de base du moteur et des instruments et conditions opératoires de base	7
8.1 Installation de l'équipement et de l'instrumentation du moteur	7
8.2 Régime de rotation du moteur	7
8.3 Calage de la distribution	7
8.4 Levée de soupape	8
8.5 Déflexeur de la soupape admission	8
8.6 Venturi du carburateur	8
8.7 Sens de rotation du moteur	8
8.8 Jeux aux soupapes	8
8.9 Pression d'huile	8
8.10 Température d'huile	8
8.11 Température du liquide de refroidissement du cylindre	8
8.12 Température de l'air à l'admission	9
8.13 Humidité de l'air à l'admission	9
8.14 Niveau du liquide de refroidissement du cylindre	9
8.15 Niveau du lubrifiant du carter moteur	10
8.16 Pression interne dans le carter	10
8.17 Contre-pression d'échappement	10
8.18 Résonance de l'échappement et du reniflard du carter	10
8.19 Tension des courroies	10
8.20 Réglage de base des supports de porte-culbuteur	10
8.21 Réglage de base des porte-culbuteurs	10
8.22 Réglages de base des culbuteurs et des longueurs de tiges poussoirs	10
8.23 Réglage de l'avance à l'allumage de base	11
8.24 Réglage de base du dispositif de contrôle de variation d'avance à l'allumage	11
8.25 Réglage de l'entrefer entre le thyristor et la cible du rotor	11
8.26 Écartement des électrodes de bougie	11
8.27 Réglage de base de la hauteur de cylindre	11
8.28 Rapport carburant/air	12
8.29 Refroidissement du carburateur	13
8.30 Limites de lecture de l'indicateur d'intensité de cliquetis	13
8.31 Réglage du gain et de la constante de temps de l'amplificateur électronique de signaux	13
9 Étalonnage et qualification du moteur	13
9.1 Généralités	13
9.2 Qualification du moteur	14
9.3 Procédure de qualification pour le domaine 87,1 RON à 100,0 RON	14
9.4 Procédure de qualification en dessous de 87,1 RON et au-dessus de 100,0 RON	15
9.5 Contrôle de la mesure avec des carburants de contrôle	15
10 Mode opératoire	16
10.1 Généralités	16
10.2 Démarrage	16

10.3	Étalonnage.....	16
10.4	Échantillon de carburant.....	17
10.5	Carburant de référence primaire n° 1.....	18
10.6	Carburant de référence primaire n° 2.....	18
10.7	Relevés additionnels des mesures.....	19
10.8	Instructions spécifiques concernant les mesures supérieures à 100,0 RON.....	19
11	Calculs.....	19
12	Expression des résultats.....	20
13	Fidélité.....	21
13.1	Généralités.....	21
13.2	Répétabilité (<i>r</i>).....	21
13.3	Reproductibilité (<i>R</i>).....	21
13.4	Fidélité pour des mesures à des pressions barométriques inférieures à 94,6 kPa.....	22
13.5	Fidélité pour des carburants contenant 15 à 25 % (<i>V/V</i>) d'éthanol.....	22
14	Rapport d'essai.....	22
Annexe A (informative) Caractéristiques des variables d'essai.....		23
Bibliographie.....		26

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/brevets.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: Foreword - Supplementary information.

Le comité en charge de ce document est l'ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième (EN ISO 5164:2005). Outre l'amélioration de la compréhension de certains modes opératoires, la principale révision consiste en l'introduction du compteur de détonation numérique. Cette révision inclut des tolérances destinées aux deux systèmes de mesure:

- a) le système de mesure du cliquetis qui s'appuie sur la technologie analogique et
- b) la technologie numérique XCP utilisée dans le compteur de détonation numérique.

Introduction

L'objet de la présente Norme internationale est d'accorder le statut ISO à une méthode d'essai qui est déjà utilisée dans le monde entier sous une forme normalisée. La méthode en question est publiée par «ASTM International» comme méthode d'essai normalisée D 2699-12.

En publiant la présente Norme internationale, l'ISO reconnaît que la présente méthode est utilisée dans sa forme originelle dans beaucoup de pays membres et que l'appareillage de base ainsi que nombre des accessoires et équipements nécessaires ne sont disponibles qu'auprès de fabricants et de fournisseurs spécifiques. Pour la mise en œuvre de la méthode dans le moindre détail, il faut se référer aux annexes et appendices de l'ASTM D 2699-12. Les annexes indiquent en détail les accessoires et l'instrumentation qui sont nécessaires, les réglages et ajustements critiques, et comportent les tableaux à appliquer pour les réglages de référence. Les appendices fournissent le contexte ainsi que des données complémentaires sur l'appareillage auxiliaire, les techniques opératoires et des notions pour une bonne maintenance du moteur et de l'appareillage.

Depuis de nombreuses années et dans de nombreux pays, un grand nombre de résultats ont été archivés sur les caractéristiques antidétonantes des carburants pour moteur automobile, tous basés sur l'utilisation du moteur CFR et des méthodes ASTM de mesure de l'octane. Acceptées dans le monde entier, les exigences d'indice d'octane pour les carburants pour moteur automobile de l'industrie pétrolière sont définies sur la base de la méthode recherche et du moteur «CFR F-1 Octane Rating Unit»¹⁾ qui lui est associé. Cela met en relief le besoin pour cette méthode et pour ce moteur d'être normalisés. Il est apparu aussi que le lancement d'études de développement d'un nouveau moteur pour l'ISO aurait représenté un double emploi inutile.

Pour l'ensemble de ces raisons, le comité technique ISO/TC 28 *Produits pétroliers et lubrifiants* a jugé souhaitable d'adopter les procédures de la norme ASTM D 2699. Cependant la présente Norme internationale donne référence à des annexes et appendices de l'ASTM D 2699 sans changement, car il s'agit de textes très détaillés. Ces annexes et appendices ne sont pas repris dans la présente Norme internationale car ils sont disponibles à l'ASTM.

En raison de problèmes d'obsolescence de certains de ses composants, le panneau de contrôle analogique d'origine a été remplacé par le constructeur par le nouveau panneau numérique à partir de 2011. Les pièces de rechange destinées au système analogique seront peu à peu supprimées à l'avenir. L'ASTM International^[5] a entrepris des travaux de recherche afin de vérifier s'il existait une erreur de justesse systémique statistiquement observable entre le 501C et le nouveau système numérique de mesure du cliquetis.

En ce qui concerne la fidélité, les comités techniques ISO et ASTM ont conclu qu'il existait une fidélité numériquement comparable en termes de répétabilité entre le 501C et les systèmes de mesure du cliquetis munis du nouveau panneau, et qu'il n'existait aucune différence statistiquement observable en termes de reproductibilité entre le 501C et ces mêmes systèmes. Cela signifie que le nouveau panneau octane CFR pourrait être inclus dans la méthode d'essai.

1) Le seul fabricant du moteur de modèle «CFR F-1 Octane Rating Unit» est Waukesha Engine, Dresser Waukesha, Inc., 1000 West St. Paul Avenue, Waukesha, WI 53188, USA.

Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques antidétonantes des carburants pour moteurs — Méthode de recherche

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente Norme internationale peut impliquer 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 spécifie une méthode de cotation des carburants liquides pour moteurs à allumage commandé, exprimée sur une échelle arbitraire d'indice d'octane, en utilisant un moteur monocylindre à quatre temps, à taux de compression variable, à carburateur, le moteur CFR fonctionnant à vitesse constante. L'indice d'octane recherche (RON) constitue une mesure des caractéristiques antidétonantes des carburants dans les moteurs pour automobiles dans des conditions de fonctionnement peu sévères.

La présente Norme internationale s'applique dans une gamme d'indices d'octane allant de 0 RON à 120 RON, mais les essais courants se font entre 40 RON et 120 RON. La gamme de mesure classique pour les carburants moteurs va de 88 RON à 101 RON.

La présente Norme internationale est applicable aux carburants qui comportent des oxygénés et contiennent au maximum 4,0 % (m/m) d'oxygène et aux essences contenant jusqu'à 25 % (V/V) d'éthanol.

NOTE 1 Bien que 25 % (V/V) d'éthanol corresponde à approximativement 9 % (m/m) d'oxygène, l'applicabilité complète de cette méthode d'essai à ce niveau d'oxygène n'a été vérifiée que pour les carburants de type essence.

NOTE 2 Des études sont actuellement en cours pour déterminer s'il est possible d'utiliser la méthode pour des carburants contenant jusqu'à 85 % (V/V) d'éthanol.

NOTE 3 La présente Norme internationale définit les conditions opératoires en unités SI, mais les mesures du moteur peuvent être spécifiées en unités «inch-pound», car ce sont les unités qui ont été utilisées pour la construction de l'équipement, et ces unités sont quelquefois données entre parenthèses dans la présente Norme Internationale.

NOTE 4 Pour les besoins de la présente norme, les expressions «% (m/m)» et «% (V/V)» représentent respectivement la fraction massique, μ , et la fraction volumique, φ .

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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 3170, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*

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

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

ISO 4787, *Verrerie de laboratoire — Instruments volumétriques — Méthodes de vérification de la capacité et d'utilisation*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 valeur de référence acceptée ARV

valeur qui sert de référence, agréée pour une comparaison, et qui résulte: d'une valeur théorique ou établie, fondée sur des principes scientifiques, d'une valeur assignée ou certifiée, fondée sur les travaux expérimentaux d'une organisation nationale ou internationale, ou d'une valeur de consensus ou certifiée, fondée sur un travail expérimental en collaboration et placé sous les auspices d'un groupe scientifique ou technique

3.2 carburant de contrôle

carburant de caractéristiques choisies dont le RON constitue une valeur de référence qui a été déterminée par un essai circulaire ayant mis en jeu différents moteurs dans différents lieux

3.3 hauteur de cylindre

position verticale relative du cylindre du moteur CFR par rapport au point mort haut (p.m.h.) du piston ou à la surface usinée supérieure du carter

3.4 lecture au micromètre

indication numérique de la hauteur de cylindre rapportée à un réglage de base pour lequel le taux de compression du moteur est réglé de façon à produire une pression de compression donnée

Note 1 à l'article: La lecture au micromètre est exprimée en millièmes d'inch.

3.5 lecture de compteur digital

indication numérique de la hauteur de cylindre, rapportée à un réglage de base pour lequel le taux de compression du moteur est réglé de façon à produire une pression de compression donnée

3.6 amplificateur électronique de signaux «detonation meter»

instrumentation de conditionnement du signal de cliquetis qui reçoit le signal électrique du capteur de détonation et produit un signal de sortie pour l'affichage

3.7 capteur de pression

transducteur de type magnétosensible qui se fixe dans le cylindre du moteur et qui, en réagissant à la pression au sein de la chambre de combustion, envoie un signal électrique proportionnel à l'évolution de cette pression de cylindre

Note 1 à l'article: L'appareil est soit analogique, soit numérique.

3.8 allumage

fonctionnement du moteur alimenté en carburant et avec allumage

3.9 dosage carburant/air produisant l'intensité maximale de cliquetis

proportion de carburant par rapport à l'air qui produit l'intensité maximale de cliquetis, ceci pour chaque carburant

3.10**tableau guide**

expression sous forme de tableau de la relation spécifique entre la hauteur de cylindre et l'indice d'octane pour un moteur CFR fonctionnant avec l'intensité de cliquetis standard et à une pression barométrique déterminée

3.11**cliquetis**

combustion anormale provoquant souvent un son perceptible, causée par l'auto-inflammation du mélange carburant/air

3.12**intensité de cliquetis**

mesure du cliquetis du moteur

3.13**indicateur d'intensité de cliquetis****«knockmeter»**

galvanomètre indiquant sur une échelle l'intensité de cliquetis issue de l'amplificateur électronique de signaux

Note 1 à l'article: L'appareil est soit analogique, soit numérique .

3.14**entraînement par la génératrice**

fonctionnement du moteur sans carburant et allumage coupé

3.15**indice d'octane recherche****RON**

cotation numérique de la résistance au cliquetis d'un carburant, mesurée sur un moteur CFR fonctionnant dans les conditions spécifiées dans le présent document, en comparant l'intensité de cliquetis qu'il provoque à celle d'un carburant de référence primaire d'indice d'octane recherche connu

3.16**oxygéné****produit oxygéné**

composé organique contenant de l'oxygène, tel que différents alcools ou éthers, utilisé comme carburant ou comme adjuvant au carburant

3.17**carburant de référence primaire****CRP**

2,2,4-triméthylpentane (iso-octane), *n*-heptane, mélange volumétrique d'iso-octane et de *n*-heptane, ou mélange de plomb tétraéthyle dans l'iso-octane, l'ensemble de ces produits définissant l'échelle des indices d'octanes

3.18**gain**

sensibilité de l'amplificateur électronique de signaux exprimée en nombre de graduations de galvanomètre par point de variation d'indice d'octane

3.19**carburant étalon au toluène****TSF**

mélange volumétriquement proportionné ayant une valeur de référence de RON acceptée, avec des tolérances de mesure spécifiées