
**Produits pétroliers — Détermination de la
qualité d'inflammabilité des carburants
pour moteurs diesel — Méthode cétane**

*Petroleum products — Determination of the ignition quality of diesel fuels —
Cetane engine method*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5165:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-a763295202fa/iso-5165-1998)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-
a763295202fa/iso-5165-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-a763295202fa/iso-5165-1998)



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 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 5165 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 5165:1992), dont elle constitue une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-a763295202fa/iso-5165-1998>

© ISO 1998

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 central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Produits pétroliers — Détermination de la qualité d'inflammabilité des carburants pour moteurs diesel — Méthode cétane

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 de détermination de la qualité d'inflammabilité des carburants pour moteurs diesel, exprimés sur une échelle arbitraire d'indice de cétane, en utilisant un moteur monocylindre diesel à injection indirecte fonctionnant selon un cycle quatre temps et à taux de compression variable. L'indice de cétane est déterminé à vitesse de rotation constante, sur un moteur d'essai à allumage par compression et à préchambre de combustion. Cependant, la relation entre la performance obtenue sur moteur d'essai et le comportement sur moteur de taille réelle, à régime de rotation et charge variable, n'est pas complètement comprise.

La présente Norme internationale s'applique dans la gamme d'indices de cétane (IC) allant de 0 à 100, mais les essais classiques se font entre 30 et 65 d'IC.

Cet essai peut être utilisé pour des carburants non conventionnels comme des produits de synthèse, des huiles végétales, etc. Toutefois, la relation n'est pas complètement comprise entre la performance de ses produits et comportement sur moteur de taille réelle.

Les échantillons dont les propriétés de fluide interféreraient avec l'écoulement par gravité entre le réservoir et la pompe ou avec le débit au travers du nez de l'injecteur, ne peuvent être testés selon cette méthode.

NOTE 1 La présente Norme internationale définit les conditions opératoires en unités S.I. mais les mesures du moteur sont définies en pouces (in) et en livres car ce sont les unités utilisées pour la construction de l'équipement, et certaines des références de la présente Norme internationale donnent ainsi ces unités entre parenthèses.

NOTE 2 Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes «%(m/m)» et «%(V/V)» représentent respectivement les fractions massique et volumique.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3015:1992,	<i>Produits pétroliers — Détermination du point de trouble.</i>
ISO 3170:1988,	<i>Produits pétroliers — Échantillonnage manuel.</i>
ISO 3171:1988,	<i>Produits pétroliers — Échantillonnage automatique en oléoduc.</i>
ISO 3696:1987,	<i>Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.</i>
ISO 4787:1984,	<i>Verrerie volumétrique - Méthode d'utilisation et de mesure de capacité.</i>
ASTM D 613-95,	<i>Standard test method for cetane number of diesel fuel oils.</i>
ASTM E 832-81,	<i>Specification for laboratory filter papers.</i>

3 Principe

L'indice de cétane d'un carburant diesel est déterminé en comparant, sur un moteur d'essai dans des conditions opératoires standards, ses caractéristiques de combustion avec celles de mélanges de carburants de référence ayant des indices de cétane connus. Ceci est réalisé en utilisant la procédure par encadrement qui fait varier le taux de compression (relevé de volant) pour l'échantillon et chacun des deux carburants de référence d'encadrement afin d'obtenir un délai d'inflammation spécifique. Ceci permet d'obtenir l'indice de cétane par interpolation à partir des relevés de volant.

4 Définitions

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

4.1 [ISO 5165:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-7c851710105f)

indice de cétane

Mesure de la performance d'allumage d'un carburant diesel obtenue en la comparant aux carburants de référence lors d'un essai de moteur normalisé. On entend par performance d'allumage le délai d'inflammation du carburant, tel qu'il est déterminé sur un moteur d'essai normalisé dans des conditions contrôlées de débit du carburant, d'avance à l'injection et de taux de compression.

4.2 **taux de compression**

Rapport du volume de la chambre de combustion, y compris la préchambre, avec le piston au point mort bas (p.m.b.), sur le même volume avec le piston étant au point mort haut (p.m.h.).

4.3 **délai d'inflammation**

Période entre le début de l'injection de carburant et le début de la combustion. Il est exprimé en degrés d'angle de rotation du vilebrequin.

4.4 **calage d'injection; avance à l'injection**

Temps dans le cycle de combustion auquel l'injection de carburant dans la chambre de combustion est initiée. Il est mesuré en degrés d'angle vilebrequin.

4.5 **relevé de volant**

Valeur numérique arbitraire, liée au taux de compression et obtenue sur une échelle micrométrique, indiquant la position du piston plongeur qui fixe le volume de la chambre de précombustion du moteur.

4.6**compteur de cétane; compteur de délai d'inflammation**

Instrument électronique qui affiche l'avance à l'injection et le délai d'inflammation obtenus des impulsions d'entrée de multiples capteurs.

4.7**pression d'ouverture de l'injecteur**

Pression du carburant qui dépasse la résistance du ressort qui maintient normalement en position fermée l'aiguille de l'injecteur et qui oblige ainsi cette aiguille à se soulever et à émettre un jet de carburant au travers de la buse.

4.8**capteur de référence**

Capteur(s) monté(s) sur le volant du moteur et déclenché(s) par un indicateur du volant, utilisé(s) pour établir une référence de point mort haut (p.m.h.) et une base de temps pour l'étalonnage du compteur de délai d'inflammation.

4.9**capteur d'injection**

Capteur qui détecte le mouvement de l'aiguille d'injecteur et qui indique, de ce fait, le début de l'injection.

4.10**capteur de combustion**

Capteur de pression exposé à la pression du cylindre dans le but d'indiquer le début de la combustion.

4.11**carburants de référence primaires**

Hexadécane (*n*-cétane), heptaméthylnonane (HMN), et mélanges de ces produits exprimés en pourcentage en volume, qui définissent dorénavant l'échelle d'indice de cétane (IC) selon la relation suivante:

$$IC = \% n\text{-cétane} + 0,15 (\% \text{HMN}) \quad \dots (1)$$

NOTE 3 L'échelle arbitraire d'indice de cétane était à l'origine définie comme étant le pourcentage en volume de *n*-cétane dans un mélange avec du 1-méthylnaphtalène (AMN), où le *n*-cétane avait une valeur attribuée de 100 et l'AMN une valeur attribuée de 0. Le passage du 1-méthylnaphtalène à l'heptaméthylnonane en tant que référence à bas indice de cétane s'est fait en 1962, pour utiliser un produit plus stable au stockage et plus disponible. La valeur d'indice de cétane de l'heptaméthylnonane fut établie à 15 lors d'un essai circulaire du Diesel National Exchange Group de l'ASTM, en utilisant des mélanges de *n*-cétane et d'AMN en tant que carburants de référence primaires. Il est possible d'utiliser le 1-méthylnaphtalène comme carburant de référence primaire.

4.12**carburants de référence secondaires**

Mélanges, exprimés en pourcentage en volume, de deux mélanges d'hydrocarbures désignés l'un par «carburant T» (indice de cétane élevé) et l'autre par «carburant U» (indice de cétane bas) où chaque lot de «carburant T» et de «carburant U», numéroté et apparié, a été étalonné par le Diesel National Exchange Group de l'ASTM, suivant des combinaisons variées, par comparaison à des mélanges de carburants de référence primaires.

4.13**carburants de contrôle**

Carburants diesel étalonnés par le Diesel National Exchange Group de l'ASTM, qui constituent un moyen pour un laboratoire individuel de contrôler la capacité d'une unité moteur spécifique à mesurer l'indice de cétane.

5 Réactifs et produits de référence

5.1 Liquide de refroidissement du cylindre: de l'eau conforme à la qualité 3 de l'ISO 3696 doit être utilisée pour le refroidissement du cylindre dans les laboratoires où la température d'ébullition résultante est de $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Utiliser de l'eau contenant de l'antigel commercial à base de glycol en quantité suffisante pour répondre aux spécifications en température d'ébullition lorsque l'altitude du laboratoire l'impose. Il est conseillé d'utiliser un produit commercial multi-fonctionnel de traitement de l'eau devrait être utilisé dans le liquide de refroidissement pour minimiser la corrosion et l'entartrage qui peuvent affecter les transferts thermiques et la qualité des résultats.

5.2 Lubrifiant du carter moteur: de l'huile de viscosité SAE 30 qui répond à la classification de service SF/CD ou SG/CE doit être utilisée. Cette huile doit contenir un additif détergent et avoir une viscosité cinématique comprise entre $9,3\text{ mm}^2/\text{s}$ et $12,5\text{ mm}^2/\text{s}$ à 100 °C , ainsi qu'un indice de viscosité d'au moins 85. Les huiles qui contiennent un améliorant d'indice de viscosité ne doivent pas être utilisées. Les huiles multigrades ne doivent pas être utilisées.

5.3 Cétane comme carburant de référence primaire: de l'hexadécane d'une pureté d'au moins 99,0 %, déterminée par analyse chromatographique, doit être utilisé comme composant d'indice de cétane 100.

5.4 Heptaméthylnonane comme carburant de référence primaire: du 2, 2, 4, 4, 6, 8, 8-heptaméthylnonane d'une pureté d'au moins 98 %, déterminée par analyse chromatographique, doit être utilisé comme composant d'indice de cétane 15.

5.5 Carburants de référence secondaires, consistant en mélanges volumétriques de deux carburants pour moteurs diesel dont les indices de cétane sont très différents et qui ont fait l'objet d'essais circulaires sur des moteurs étalonnés par un groupe d'essai officiel.

NOTE 4 Les mélanges de «carburant T» et de «carburant U» étalonnés sur moteur par le Diesel National Exchange Group de l'ASTM sont en général utilisés pour des essais de routine. Les données de l'étalonnage sont intégrées aux tableaux de mélange qui donnent les indices de cétane pour différents mélanges en pourcentage volumique de «carburant T» et de «carburant U». L'indice de cétane du «carburant T» est classiquement situé entre 73 et 75 et celui du «carburant U» entre 20 et 22. Ces carburants sont disponibles chez Phillips 66 Company, Bartlesville, OK, USA. Ces carburants sont des exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

NOTE 5 Il est souhaitable que le stockage des carburants «T» et «U» se fasse à des températures supérieures à 0 °C pour éviter une possible solidification, particulièrement pour le «carburant T». Avant d'utiliser un container stocké à basse température, il est bon de le porter à une température d'au moins 15 °C au-dessus de son point de trouble mesuré conformément à l'ISO 3015. Il convient de le maintenir à cette température pendant au moins 30 min, puis d'homogénéiser parfaitement son contenu.

5.6 Carburants de contrôle, consistant en carburants pour moteurs diesel, de type distillat moyen, qui ont été étalonnés sur moteur par le Diesel National Exchange Group de l'ASTM.

NOTE 6 Les carburants de contrôle à bas indice de cétane ont classiquement un indice de cétane compris entre 38 et 42. Les carburants de contrôle à haut indice de cétane ont un indice classiquement compris entre 50 et 55.

6 Unité d'essai de cétane

6.1 Moteur

Comme le montre la figure 1, cette méthode d'essai utilise un moteur monocylindre composé d'un carter standard avec pompe d'injection, d'un cylindre avec une culasse séparée du type à préchambre, d'un système de refroidissement fonctionnant par thermosiphon, d'un système de plusieurs réservoirs de carburant muni d'un robinet distributeur, d'un ensemble injecteur avec un ajutage spécifique, de commandes électriques et d'un tuyau d'échappement approprié. Le moteur est relié par courroie à un

moteur électrique à absorption spécial qui entraîne le moteur au démarrage et qui absorbe la puissance à vitesse constante lorsque il y a combustion (inflammation moteur).

L'annexe A2 de l'ASTM D 613 (Description et spécifications de l'équipement moteur) dresse la liste de tous les éléments spécifiques, non spécifiques et équivalents de l'équipement moteur qui doivent être utilisés dans la présente Norme internationale. La figure 2 montre la disposition des éléments de la chambre de combustion qui doit être utilisée pour la présente Norme internationale.

6.2 Appareillage

Cette méthode d'essai utilise un système électronique pour mesurer l'avance à l'injection et le délai d'inflammation de même que des thermomètres traditionnels, des sondes et des compteurs de tous types. L'annexe A3 de l'ASTM D 613 (Description et spécifications de l'appareillage) dresse la liste de tous les équipements spécifiques, non spécifiques et équivalents du moteur qui sont utilisés dans la présente Norme internationale.

NOTE 7 Ce moteur et son appareillage sont disponibles chez un seul fabricant, Waukesha Engine Division, Dresser Industries, Inc. 1000 West St Paul Avenue, Waukesha, WI 53188, Fax: +1 414-549-2960. La division moteur de Waukesha possède un réseau de vente et de service après-vente dans différentes zones géographiques sélectionnées.

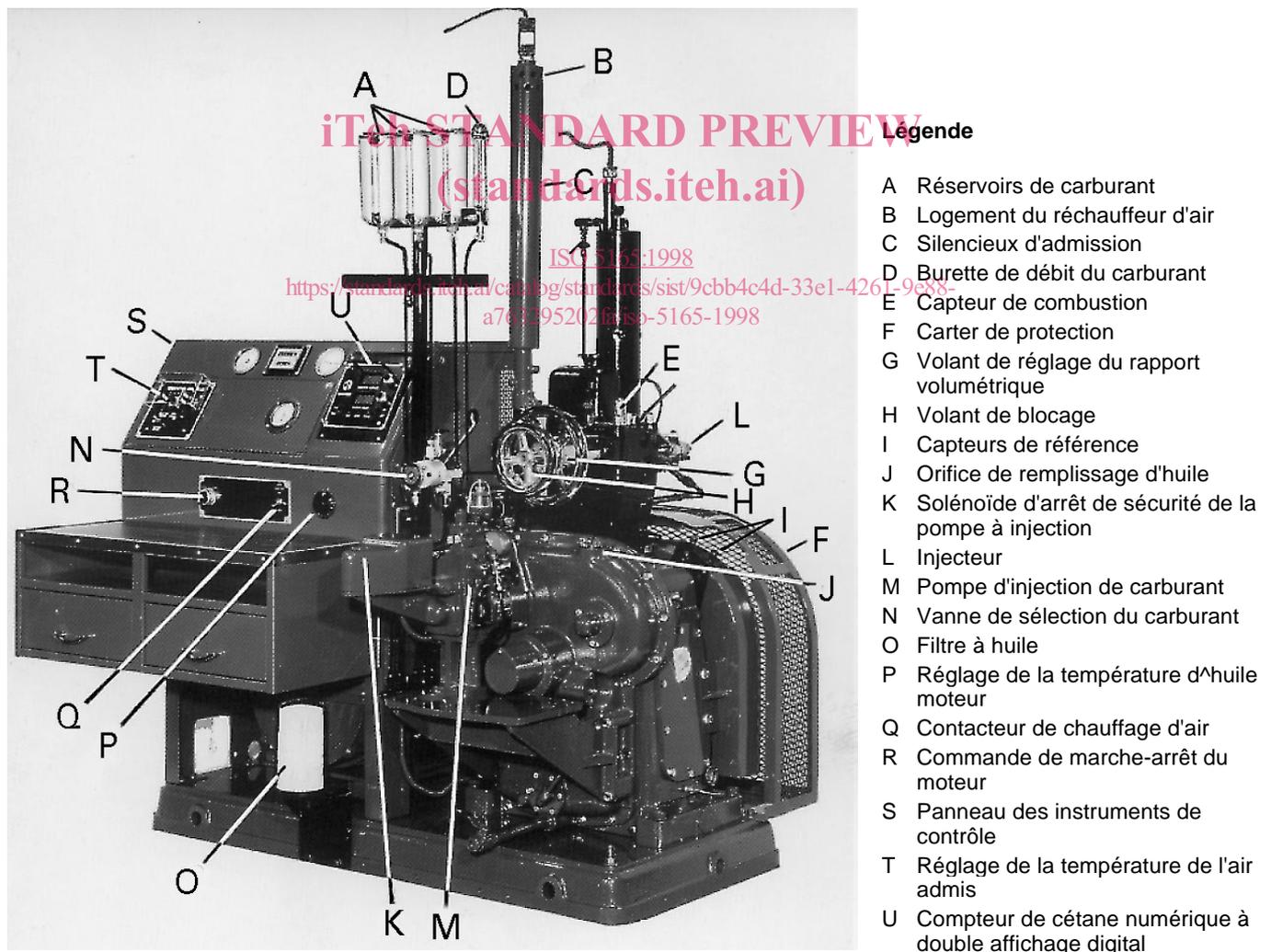
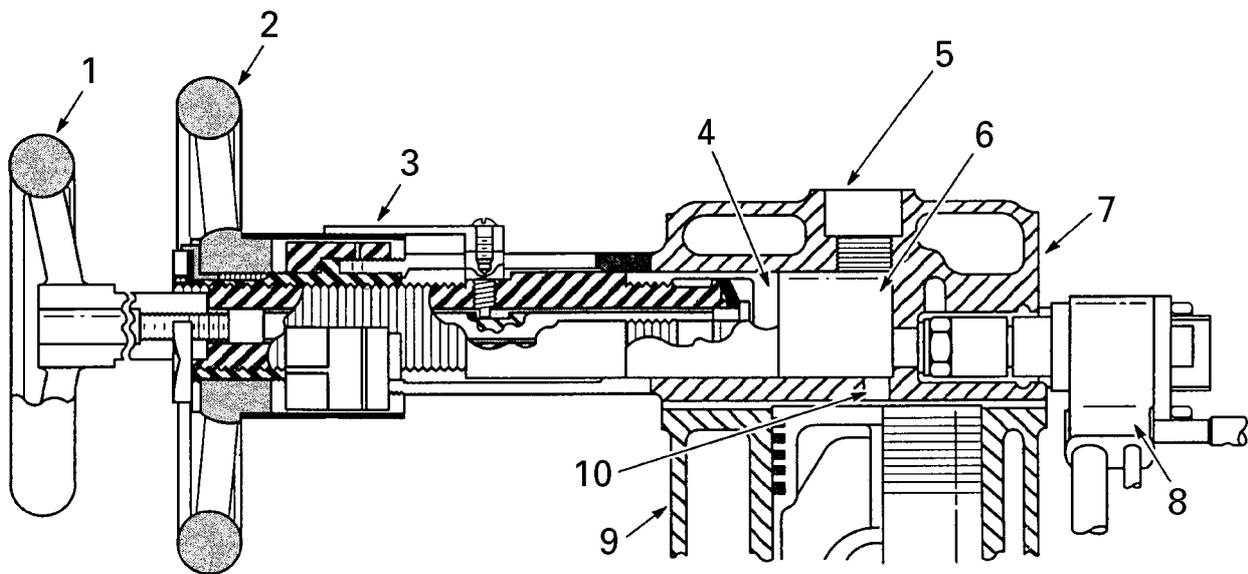


Figure 1 — Ensemble moteur pour la méthode cétane



Légende

1	Volant de blocage	6	Préchambre de combustion
2	Volant de réglage du piston plongeur	7	Culasse
3	Vernier	8	Ensemble injecteur
4	Piston plongeur	9	Cylindre
5	Emplacement du capteur de pression	10	Canal de transfert

Figure 2 — Culasse et ensemble volant du moteur CFR

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-a763295202fa/iso-5165-1998>

6.3 Équipement de préparation de carburant de référence

Des burettes étalonnées ou des matériels de verrerie jaugés de précision, de capacité de 400 ml ou 500 ml, et dont la tolérance volumique maximale est de $\pm 0,2\%$ doivent être utilisés. L'étalonnage doit être vérifié conformément à l'ISO 4787. Les burettes doivent être munies d'un robinet distributeur et d'une tubulure de sortie permettant de contrôler avec précision le volume écoulé. La tubulure de sortie doit être d'une taille et d'une conception telles que le volume s'écoulant à la fermeture du robinet ne soit pas supérieur à 0,5 ml. Le débit d'écoulement au travers de ce système ne doit pas dépasser 500 ml/min.

NOTE 8 L'appendice X1 de l'ASTM D 613 (Appareils et procédures de mélange des carburants de référence) fournit des informations supplémentaires utiles à l'application de la présente Norme internationale.

6.4 Contrôle de l'injecteur

L'injecteur doit être vérifié à chaque démontage et remontage pour s'assurer du bon réglage de la pression de tarage.

NOTE 9 Il est important aussi de vérifier la forme du jet émis. Des systèmes commercialisés de contrôle d'injecteur comprenant un cylindre de pression manoeuvrable par levier, un réservoir de carburant et un capteur de pression sont des équipements de maintenance courants pour les moteurs diesel et sont disponibles chez différents fabricants.

6.5 Outils spécifiques de maintenance

Un certain nombre d'outils et d'instruments de mesure spéciaux peuvent être utilisés pour une maintenance facile, pratique et efficace du moteur et des appareils d'essai.

NOTE 10 Les listes et descriptions des outils et des instruments sont disponibles auprès du fabricant des moteurs et des organisations qui offrent un soutien technique et une assistance pour l'utilisation de la présente Norme internationale.

7 Échantillonnage et préparation de l'échantillon

Les échantillons doivent être collectés conformément à l'ISO 3170, à l'ISO 3171 ou à une norme nationale équivalente.

Les échantillons doivent être portés à la température ambiante, soit en général entre 18 °C et 32 °C, avant de pratiquer les essais moteurs. Si nécessaire, les échantillons peuvent être filtrés, avant l'essai moteur, à température ambiante, au travers d'un filtre papier de type I, classe A, conformément à l'ASTM E 832.

8 Réglages de base du moteur et des instruments et conditions opératoires standards

8.1 Installation de l'équipement et de l'instrumentation du moteur

Placer le moteur d'essai en un lieu où il ne sera pas perturbé par certains gaz et fumées qui pourraient avoir un effet quantifiable sur le résultat de la mesure d'indice de cétane. L'installation du moteur et de l'équipement exige de placer le moteur sur des fondations appropriées et d'effectuer toutes les connexions. Prévoir le soutien technologique nécessaire, l'utilisateur étant responsable du respect des réglementations locales et nationales et des spécifications en matière d'installation. Pour que le moteur d'essai soit installé convenablement, il faut monter un certain nombre de composants et régler un ensemble de paramètres moteur selon des spécifications établies. Certains de ces réglages sont fixés par des spécifications propre au composant, d'autres sont définis lors du montage du moteur ou après une révision; d'autres encore font partie des conditions de marche du moteur, qui peuvent être observées et/ou définies par réglage de l'opérateur en cours d'essai.

8.2 Régime de rotation du moteur

Le régime de rotation doit être de 900 tr/min \pm 9 tr/min lorsque le moteur fonctionne avec la combustion, avec une variation maximale de 9 tr/min au cours d'un essai. Le régime de rotation du moteur lorsqu'il y a combustion ne doit pas dépasser de plus de 3 tr/min celle du moteur entraîné.

8.3 Calage de la distribution

Le moteur fonctionne selon un cycle à quatre temps avec deux tours de vilebrequin par cycle complet de combustion. Les deux mouvements importants des soupapes ont lieu près du point mort haut (p.m.h.): l'ouverture de la soupape d'admission et la fermeture de la soupape d'échappement. L'ouverture de la soupape d'admission se fait à 10,0° \pm 2,5° après le point mort haut (a.p.m.h.) et la fermeture à 34° après le point mort bas (a.p.m.b.) sur le premier tour de vilebrequin. L'ouverture de la soupape d'échappement se fait à 40° avant le point mort bas (a.v.p.m.b.) au second tour du vilebrequin, avec fermeture à 15° \pm 2,5° au tour suivant du vilebrequin. L'annexe A4 de l'ASTM D 613 (Instructions de montage et de réglage de l'appareil) définit les procédures relatives au calage de l'arbre à cames qui s'appliquent pour la présente Norme internationale.

8.4 Levée de soupape

Les profils des cames d'admission et d'échappement, de formes différentes, doivent avoir une levée de contour comprise entre 6,223 mm et 6,350 mm (de 0,245 in à 0,250 in) du cercle de base au haut du lobe de telle sorte que la levée de soupape soit de 6,045 mm \pm 0,05 mm (0,238 in \pm 0,002 in). L'annexe A4 de l'ASTM D 613 (Instructions de montage et de réglage de l'appareil) définit la procédure pour la mesure de levée de soupape qui s'applique pour la présente Norme internationale.

8.5 Calage de la pompe d'injection

La fermeture de l'orifice d'entrée du piston plongeur doit intervenir à un angle vilebrequin compris entre 300° et 306° sur la course de compression du moteur lorsque le micromètre de contrôle de débit de carburant est réglé sur une position habituelle, et que le levier du dispositif de calage est à pleine avance (le plus près de l'opérateur). Se référer à l'annexe A4 de l'ASTM D 613 (Instructions de montage et de réglage de l'appareil) pour le détail des instructions relatives au réglage et à la vérification du calage de la pompe d'injection dans le cadre de la présente Norme internationale.

8.6 Pression à l'entrée de la pompe d'injection

Une colonne de carburant minimum créée par le montage des réservoirs de carburant (réservoirs de stockage) et de la burette de mesure du débit, de façon que la charge soit de 635 mm \pm 25 mm au-dessus de l'axe de l'entrée de la pompe d'injection.

8.7 Sens de rotation du moteur

La rotation du vilebrequin doit se faire dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'on observe le moteur de face.

8.8 Calage de l'injection

Il doit se produire 13,0° avant le point mort haut (a.v.p.m.h.) pour l'échantillon et les carburants de référence.

iTeh STANDARD PREVIEW

8.9 Pression d'ouverture de l'injecteur

(standards.iteh.ai)

Elle doit être de 10,3 MPa \pm 0,34 MPa.

ISO 5165:1998

8.10 Débit d'injection

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9cbb4c4d-33e1-4261-9e88-a763295202fa/iso-5165-1998>

Il doit être de (13,0 \pm 0,2) ml/min [(60 \pm 1) s par 13,0 ml].

8.11 Température de passage du liquide de refroidissement dans l'injecteur

Elle doit être de 38 °C \pm 3 °C.

8.12 Jeu aux soupapes

Les valeurs approximatives suivantes de jeu à froid, entre la tige de culbuteur et la demi-sphère du culbuteur, conduisent généralement aux tolérances prévues en fonctionnement et à chaud:

- soupape d'admission 0,075 mm (0,004 in);
- soupape d'échappement 0,330 mm (0,014 in).

Ces tolérances devraient permettre que les jeux des deux soupapes soient suffisants pour qu'elles reposent bien sur leur siège, pendant la mise en température du moteur. La longueur des tiges de culbuteurs réglables doit être fixée de sorte que les vis de réglage du jeu aux culbuteurs aient une course adaptée qui permette le réglage final du jeu. Le jeu aux soupapes d'admission et d'échappement doit être réglé à 0,20 mm \pm 0,025 mm (0,008 in \pm 0,001 in), mesuré dans les conditions standard, avec le moteur fonctionnant dans des conditions d'équilibre avec un carburant diesel classique.

8.13 Pression d'huile

Elle doit être dans l'intervalle 172 kPa à 207 kPa.

NOTE 11 Le moteur CFR est muni d'un capteur de pression en pounds per square inch (psi) et la pression de l'huile doit être comprise entre 25 psi et 30 psi. L'annexe A4 de l'ASTM D 613 (Instructions de montage et de réglage de l'appareil) définit la procédure de réglage qui s'applique dans le cadre de la présente Norme internationale.

8.14 Température d'huile

Elle doit être de $57\text{ °C} \pm 8\text{ °C}$.

NOTE 12 Le moteur CFR est muni d'un capteur de température en degrés Fahrenheit et la température d'huile doit être de $135\text{ °F} \pm 15\text{ °F}$.

8.15 Température du liquide de refroidissement du cylindre

Elle doit être de $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

8.16 Température de l'air admission

Elle doit être de $66\text{ °C} \pm 0,5\text{ °C}$.

8.17 Délai d'inflammation élémentaire

Il doit être de $13,0^\circ$ pour l'échantillon et les carburants de référence.

8.18 Niveau du liquide de refroidissement du cylindre

L'ajout, le moteur froid et à l'arrêt, de liquide de refroidissement dans le condenseur de refroidissement, jusqu'à un niveau juste observable en bas du tube à niveau du condenseur, permettra en général d'obtenir le niveau approprié lorsque le moteur fonctionne et est chaud.

8.19 Niveau du lubrifiant du carter moteur

Le niveau du lubrifiant dans le carter du moteur en marche et chaud doit être environ à mi-hauteur du regard du carter.

NOTE 13 L'ajout d'huile dans le carter pour que le niveau atteigne presque le haut du regard lorsque le moteur est froid et à l'arrêt permettra généralement d'obtenir le niveau correct à chaud et en marche.

8.20 Pression interne dans le carter

La pression, mesurée par un capteur ou un manomètre relié à une ouverture vers l'intérieur du carter par un orifice tampon pour minimiser les pulsations, doit être inférieure à zéro (dépression) et être en général entre 25 mm et 150 mm d'eau plus basse que la pression atmosphérique. La dépression ne doit pas dépasser 254 mm d'eau.

8.21 Contre-pression échappement

La pression statique, mesurée par un capteur ou un manomètre relié à une ouverture dans la capacité du système d'échappement ou dans la tubulure principale d'échappement, au travers d'un orifice tampon pour minimiser les pulsations, doit être aussi basse que possible, sans pour autant créer de dépression ni non plus dépasser de plus de 254 mm de hauteur d'eau la pression atmosphérique.