NORME INTERNATIONALE

ISO 8178-1

Troisième édition
2017-04

Moteurs alternatifs à combustion interne — Mesurage des émissions de gaz d'échappement —

Partie 1: Mesurage des émissions de gaz et de particules au banc d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Reciprocating internal combustion engines — Exhaust emission measurement —

Part 1: Test-bed measurement systems of gaseous and particulate emissions

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

Numéro de référence
ISO 8178-1:2017(F)

© ISO 2017

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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 ... **vi**

Introduction ... **vii**

1 Domaine d'application ... **1**

2 Références normatives ... **1**

3 Termes et définitions ... **1**

4 Symboles et abréviations ... **9**
4.1 Grandeurs et unités – Nombre et température ... 9
4.2 Symboles généraux ... 10
4.3 Symboles pour la composition du carburant ... 11
4.4 Symboles et abréviations des composés chimiques ... 11
4.5 Abréviations ... 12

5 Principes généraux de mesurage ... **14**
5.1 Principe de mesurage des émissions ... 15
5.1.1 Masse du constituant ... 15
5.2 Échantillonnage et dilution des gaz d'échappement ... 16
5.2.1 Exigences générales relatives à l'échantillonnage ... 16
5.2.2 Échantillonnage des gaz ... 17
5.2.3 Échantillonnage des émissions gazeuses brutes ... 19
5.2.4 Échantillonnage des émissions gazeuses diluées ... 20
5.2.5 Système de dilution ... 20
5.2.6 Échantillonnage des émissions de particules diluées ... 23
5.3 Spécifications de performance des instruments de mesure ... 23
5.3.1 Aperçu général ... 23
5.3.2 Exigences relatives aux composants ... 23
5.3.3 Enregistrement et contrôle des données ... 25

6 Équipement de mesure relatif au moteur et aux conditions ambiantes ... **26**
6.1 Spécifications du dynamomètre ... 26
6.2 Capteurs de vitesse et de couple ... 26
6.2.1 Travail de l'arbre ... 26
6.2.2 Capteurs de vitesse ... 27
6.2.3 Capteurs de couple ... 27
6.2.4 Accessoires du moteur ... 27
6.3 Transducteurs de pression, capteurs de température et capteurs de point de rosée ... 27
6.4 Mesures en rapport avec le débit ... 28
6.4.1 Débit de carburant ... 28
6.4.2 Débit d'air d'admission ... 28
6.4.3 Débit de gaz d'échappement bruts ... 28
6.4.4 Débit de gaz d'échappement déterminé par une méthode indirecte ... 30
6.4.5 Débitmètres d'air de dilution et de gaz d'échappement dilués ... 31
6.4.6 Débitmètre d'échantillon pour l'échantillonnage par lots ... 32

7 Détermination des composants gazeux ... **32**
7.1 Spécifications générales ... 32
7.2 Séchage des gaz ... 33
7.3 Analyseurs ... 33
7.3.1 Généralités ... 33
7.3.2 Analyse du monoxyde de carbone (CO) et du dioxyde de carbone (CO_2) ... 33
7.3.3 Analyse de l'oxygène (O_2) ... 33
7.3.4 Analyse des hydrocarbures (HC) ... 33
7.3.5 Analyse des hydrocarbures non méthaniques (NMHC) ... 33
7.3.6 Analyse des oxydes d'azote (NO_x) ... 34
7.3.7 Analyse du dioxyde de soufre (SO_2) ... 36
7.3.8 Analyse de l'ammoniac (NH_3) ... 36

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f2345-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

7.3.9 Analyse du protoxyde d'azote (N_2O) 36
7.3.10 Analyse du formaldéhyde (HCHO) 36
7.3.11 Analyse du méthanol (CH_3OH) 37
7.3.12 Mesurage du rapport air/carburant 37
7.4 Système de mesure 37
7.4.1 Généralités 37
7.4.2 Système analytique 38
7.4.3 Analyse de l'ammoniac 38
7.4.4 Analyse du méthane 43
7.4.5 Analyse du méthanol 47
7.4.6 Analyse du formaldéhyde 47

8 Détermination des particules 49
8.1 Masse des particules 49
8.1.1 Sondes d'échantillonnage des particules (PSP) 49
8.1.2 Tubes de transfert 50
8.1.3 Séparateur primaire 50
8.1.4 Filtres d'échantillonnage des particules 50
8.1.5 Spécifications relatives à la chambre de pesée et à la balance analytique 51
8.2 Nombre de particules 52
8.2.1 Échantillonnage 52
8.2.2 Compensation du débit de l'échantillon en nombre de particules – systèmes de dilution à débit complet 52
8.2.3 Compensation du débit de l'échantillon en nombre de particules – systèmes de dilution à débit partiel 53
8.2.4 Correction de la mesure de la MP 54
8.2.5 Proportionnalité de l'échantillonnage par dilution à débit partiel 54
8.3 Équipement du système d'échantillonnage des particules par dilution 54
8.3.1 Généralités 54
8.3.2 Système de dilution à débit partiel 54
8.3.3 Système de dilution à débit complet 57
8.3.4 Système d'échantillonnage des particules 59
8.4 Équipement de mesure du nombre de particules 62
8.4.1 Système de mesure du nombre de particules 62

9 Étalonnage et vérification 69
9.1 Contrôles d'étalonnage et de performance 69
9.1.1 Introduction 69
9.1.2 Résumé de l'étalonnage et de la vérification 70
9.1.3 Vérification de l'exactitude, de la répétabilité et du bruit 71
9.1.4 Contrôle de linéarité 71
9.1.5 Vérification de la réponse du système d'analyse des gaz en continu et de l'enregistrement de sa mise à jour 75
9.1.6 Vérification du temps de réponse pour les analyseurs de type à compensation 77
9.2 Gaz d'étalonnage 78
9.2.1 Gaz d'analyse 78
9.2.2 Spécifications des gaz 78
9.2.3 Utilisation de diviseurs de gaz 80
9.3 Contrôle d'étanchéité du côté dépression 80
9.3.1 Domaine d'application et fréquence 80
9.3.2 Principes de mesurage 81
9.3.3 Essai d'étanchéité à faible débit 81
9.3.4 Essai d'étanchéité de la dilution du gaz d'ajustage 81
9.3.5 Essai d'étanchéité par décroissance du vide 81
9.4 Vérification de la conversion du convertisseur de NO_2 en NO 83
9.4.1 Domaine d'application et fréquence 83
9.4.2 Principes de mesurage 83
9.4.3 Exigences relatives au système 83
9.4.4 Procédure 83

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7e327f6e/iso-8178-1-2017

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

9.5 Optimisation et vérification du détecteur à ionisation de flamme (FID) 84
9.5.1 Domaine d'application et fréquence 84
9.5.2 Étalonnage 84
9.5.3 Optimisation de la réponse du FID aux HC 84
9.5.4 Détermination du coefficient de réponse au CH_4 du FID de mesure des HC 85
9.5.5 Vérification de la réponse au méthane (CH_4) du FID de mesure des HC 86
9.5.6 Vérification non stœchiométrique de l'interférence de O_2 dans la mesure des gaz d'échappement bruts avec le FID 86
9.5.7 Efficacité du convertisseur d'hydrocarbures non méthaniques (NMC) 88
9.5.8 Mesurages du CO et du CO_2 91
9.5.9 Mesurage des NO_x 93
9.5.10 Coefficient de réponse au méthanol 105
9.6 Étalonnage du système de mesure de la masse des particules 105
9.6.1 Généralités 105
9.6.2 Contrôle des conditions de débit partiel 106
9.6.3 Vérifications de la balance de MP et vérification du processus de pesée 106
9.7 Étalonnage du système de mesure du nombre de particules 109
9.7.1 Étalonnage du compteur de nombre de particules 109
9.7.2 Étalonnage/validation du séparateur de particules volatiles (VPR) 110
9.7.3 Procédures de contrôle du système de comptage des particules 111
9.8 Étalonnage du système de dilution à débit complet du CVS 111
9.8.1 Généralités 111
9.8.2 Étalonnage de la pompe volumétrique (PDP) 112
9.8.3 Étalonnage du venturi à écoulement critique (CFV) 116
9.8.4 Étalonnage du venturi subsonique (SSV) 117
9.8.5 Vérification du CVS et de l'échantillonneur par lots (contrôle au propane) 120
9.8.6 Étalonnage périodique de la MP à débit partiel et systèmes de mesure des gaz d'échappement bruts associés 124
9.9 Étalonnage du dynamomètre 127
9.9.1 Étalonnage du couple 127
9.10 Étalonnage des capteurs de température, de pression et de point de rosée 127
9.11 Mesures en rapport avec le débit 128
9.11.1 Étalonnage du débit de carburant 128
9.11.2 Étalonnage du débit d'air d'admission 128
9.11.3 Étalonnage du débit de gaz d'échappement 128

Annexe A (normative) **Calcul thermique (tube de transfert)** **129**

Annexe B (normative) **Détermination de l'équivalence des systèmes** **133**

Annexe C (informative) **Contrôle du débit de carbone** **134**

Annexe D (informative) **Formules statistiques** **135**

Annexe E (informative) **Exemples de systèmes de dilution à débit partiel** **143**

Annexe F (informative) **Exemples de système d'analyse des gaz d'échappement** **153**

Bibliographie **158**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c527f6e/iso-8178-1-2017

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed5-8a63-2e81fc327f6e/iso-8178-1-2017

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*, Sous-comité SC 8, *Mesurage des émissions de gaz d'échappement.*

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8178-1:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 8178 est disponible sur le site web de l'ISO.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document est prévu pour être utilisé comme méthode de mesure pour déterminer les niveaux d'émissions de gaz et de particules des moteurs alternatifs à combustion interne (RIC) pour toute utilisation autre que sur les automobiles. Son but est de fournir les caractéristiques des émissions des moteurs qui, par l'application de coefficients de pondération et de cycles d'essai appropriés, peuvent être utilisées comme indication des niveaux d'émission des moteurs dans différentes applications et pour différents carburants. Ces résultats d'émission sont exprimés en grammes par kilowatt-heure et représentent le débit des émissions par unité de travail accompli.

Plusieurs méthodes décrites dans le présent document sont des rapports détaillés de méthodes de laboratoire, puisque la détermination d'une valeur des émissions exige l'exécution d'un ensemble complexe de mesurages individuels plutôt que l'obtention d'une valeur mesurée unique. Ainsi, les résultats obtenus dépendent aussi bien de l'exécution des mesurages que du moteur et de la méthode d'essai.

L'évaluation des émissions des moteurs pour applications non routières est plus compliquée que celle pour les moteurs utilisés sur route du fait de la diversité des applications. Par exemple, les applications routières consistent essentiellement à déplacer une charge d'un point à un autre, sur une chaussée pavée. Les contraintes des chaussées pavées, les charges maximales acceptables par le revêtement et les qualités maximales admissibles du carburant réduisent l'étendue des applications des véhicules routiers et la taille des moteurs. Les moteurs et véhicules non routiers peuvent avoir des tailles plus variées, notamment les moteurs qui fournissent de la puissance aux équipements. De nombreux moteurs sont suffisamment gros pour empêcher l'application des méthodes d'essai et l'utilisation de l'équipement d'essai qui étaient acceptables pour les moteurs à utilisation routière. Lorsque l'application de dynamomètres n'est pas possible, il est envisageable de procéder aux essais sur site ou dans des conditions appropriées.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

Moteurs alternatifs à combustion interne — Mesurage des émissions de gaz d'échappement —

Partie 1: Mesurage des émissions de gaz et de particules au banc d'essai

1 Domaine d'application

Le présent document prescrit les méthodes de mesure, au banc d'essai, des émissions de gaz et de particules des gaz d'échappement des moteurs alternatifs à combustion interne (RIC), nécessaires pour déterminer une valeur pondérée pour chaque polluant des gaz d'échappement. Différentes combinaisons de charge et de vitesse du moteur reflètent différentes applications du moteur (voir l'ISO 8178-4).

Le présent document est applicable aux moteurs alternatifs à combustion interne pour installations mobiles, transportables ou fixes, à l'exclusion des moteurs de véhicules conçus originellement pour une utilisation sur route. Le présent document peut être appliqué aux moteurs utilisés, par exemple, pour les engins de terrassement, pour les groupes électrogènes et pour d'autres applications.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Dans des cas limités, le moteur peut être contrôlé au banc d'essai conformément à l'ISO 8178-2, qui traite des essais sur site. Cela ne peut se produire qu'avec accord des parties concernées. Il convient de reconnaître que les données obtenues dans ces conditions peuvent ne pas concorder complètement avec les données précédentes ou ultérieures, obtenues conformément au présent document.

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6c/iso-8178-1-2017

Pour les moteurs utilisés dans des machines couvertes par des exigences supplémentaires (par exemple, les réglementations relatives à l'hygiène et à la sécurité du travail, ou celles relatives aux installations de production d'énergie), des conditions d'essai supplémentaires et des méthodes d'évaluation spéciales peuvent s'appliquer.

Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un banc d'essai ou lorsque des informations relatives aux émissions réelles du moteur en service sont exigées, les méthodes d'essai sur site et de calcul prescrites dans l'ISO 8178-2 sont appropriées.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, par tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 5725-2, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

ISO 8178-4, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Mesurage des émissions de gaz d'échappement — Partie 4: Cycles d'essai en régime permanent pour différentes applications des moteurs*

ISO 9000, *Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*

3 Termes et définitions

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

© ISO 2017 – Tous droits réservés

L'ISO et l'IEC gèrent des bases de données terminologiques utilisées en normalisation aux adresses suivantes:

— IEC Electropedia: disponible sur http://www.electropedia.org/

— ISO online browsing platform: disponible sur http://www.iso.org/obp

3.1
exactitude
différence absolue entre la grandeur de référence, y_{ref} et la moyenne arithmétique des dix valeurs y_i, y

Note 1 à l'article: Pour un exemple de calcul d'exactitude, voir l'Annexe D.

Note 2 à l'article: Il est recommandé que la précision des instruments respecte les spécifications du Tableau 4.

3.2
condensation d'eau
précipitation de constituants aqueux lors du passage d'une phase gazeuse à une phase liquide

Note 1 à l'article: La condensation d'eau est fonction de l'humidité, de la pression, de la température et de la concentration d'autres éléments constitutifs tels que l'acide sulfurique. Ces paramètres varient en fonction de l'humidité de l'air d'admission du moteur, de l'humidité de l'air de dilution, du rapport air-combustible du moteur et de la composition du carburant - y compris sa teneur en hydrogène et en soufre.

3.3
pression atmosphérique
pression atmosphérique humide absolue statique

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Note 1 à l'article: Si la pression atmosphérique est mesurée dans un conduit, des pertes de charge négligeables doivent être assurées entre l'atmosphère et le point de mesure, et les variations de la pression statique dans le conduit résultant du débit doivent être prises en compte.

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

3.4
auxiliaires
équipements et dispositifs dont la liste est donnée dans l'ISO 8178-4, Annexe J

3.5
puissance au frein
puissance observée mesurée au vilebrequin ou son équivalent, le moteur étant équipé seulement des auxiliaires de série nécessaires pour son fonctionnement sur le banc d'essai

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 8178-4, 5.2.

3.6
étalonnage
processus qui consiste à régler la réponse d'un système de mesure de telle sorte que ses résultats correspondent à une plage de signaux de référence

Note 1 à l'article: Voir aussi *vérification* (3.57)

3.7
gaz d'étalonnage
mélange de gaz purifiés utilisé pour étalonner les analyseurs de gaz

Note 1 à l'article: Les gaz d'étalonnage doivent satisfaire aux spécifications de 9.2.1. Noter que les gaz d'étalonnage et les gaz d'ajustage sont identiques d'un point de vue qualitatif mais qu'ils diffèrent par leur fonction primaire. Les divers contrôles des performances des analyseurs de gaz et des éléments de manipulation des échantillons peuvent recourir à des gaz d'étalonnage ou à des gaz d'ajustage.

3.8
certification
processus permettant d'obtenir un certificat de conformité

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

3.9
efficacité de conversion du convertisseur d'hydrocarbures non méthaniques (NMC) *E*
efficacité de la conversion d'un convertisseur de NMHC qui est utilisé pour éliminer les hydrocarbures non méthaniques de l'échantillon de gaz par oxydation de tous les hydrocarbures à l'exception du méthane

Note 1 à l'article: Idéalement, la conversion pour le méthane est de 0 % (E_{CH4} = 0) et de 100 % (E_{C2H6} = 100 %) pour les autres hydrocarbures représentés par l'éthane. Pour un mesurage exact des NMHC, les deux efficacités doivent être déterminées et utilisées pour le calcul du débit-masse d'émissions de NMHC pour le méthane et l'éthane. Voir aussi *fraction de pénétration* (3.31).

3.10
temps de retard
temps écoulé entre une variation du constituant à mesurer au point de référence et une réponse du système de 10 % de l'indication finale (t_{10}), la sonde d'échantillonnage étant définie comme point de référence

Note 1 à l'article: Pour les constituants gazeux, il s'agit du temps de transport du constituant mesuré depuis la sonde d'échantillonnage jusqu'au détecteur (voir la Figure 1).

3.11
point de rosée
mesure de l'humidité correspondant à la température d'équilibre à laquelle l'eau se condense sous une pression donnée à partir de l'air humide avec une humidité absolue donnée

Note 1 à l'article: Le point de rosée est spécifié en tant que température en °C ou en K, et n'est valable que pour la pression à laquelle il est mesuré.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.12
mode discret
mode d'essai en conditions stationnaires de type discret, comme décrit à l'ISO 8178-4, 7.5.1 et Annexe A

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

3.13
type de moteur
catégorie de moteurs qui ne diffèrent pas au niveau des caractéristiques essentielles

3.14
système de post-traitement des gaz d'échappement
catalyseur, filtre à particules, système d'élimination des oxydes d'azote de NO_x, filtre à particules combiné à un système de NO_x ou tout autre dispositif de réduction des émissions installé en aval du moteur

Note 1 à l'article: Cette définition exclut les systèmes de recirculation des gaz d'échappement (EGR) et les turbocompresseurs, qui sont considérés comme faisant partie intégrante du moteur.

3.15
méthode de dilution à débit complet
procédé consistant à mélanger de l'air de dilution au flux total de gaz d'échappement avant de séparer une fraction du flux de gaz d'échappement dilués pour analyse

3.16
bon jugement technique
évaluation faite en conformité avec les principes scientifiques et techniques généralement admis et les informations pertinentes disponibles

3.17
filtre HEPA
filtre à air à très haute efficacité, conçu pour atteindre une efficacité initiale minimale d'élimination des particules de 99,97 % selon la norme ASTM F 1471–93 ou une norme équivalente

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.18
hydrocarbures
HC
THC, NMHC selon le cas

Note 1 à l'article: Le terme « hydrocarbures » désigne généralement le groupe d'hydrocarbures sur lequel sont fondées les normes d'émission pour chaque type de carburant et de moteur.

3.19
norme identifiable reconnue internationalement
norme internationale comprenant, sans toutefois s'y limiter, la liste mentionnée dans le tableau suivant:

Tableau 1 — Norme identifiable reconnue internationalement

Norme reconnue internationalement:	Adresses où le document peut être acheté:
American Society for Testing and Materials (ASTM)	American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbour Dr., P.O. Box C700, West Conshohocken, PA 19428 ou www.astm.com
Organisation internationale de normalisation (ISO)	Organisation internationale de normalisation, Case Postale 56, CH-1211 Genève 20, Suisse ou www.iso.org
National Institute of Standards and Technology (NIST)	Government Printing Office, Washington, DC 20402 ou, en téléchargement gratuit par Internet, sur www.nist.gov
Society of Automotive Engineering (SAE)	Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096 ou www.sae.org
Institute of Petroleum	Energy Institute, 61 New Cavendish Street, London, W1G 7AR, Royaume-Uni, +44 (0)20 7467 7100 ou www.energyinst.org.uk
The National Metrology Institute of Japan (NMIJ)	AIST Tsukuba Headquarters, 1-1-1 Umezono, Tsukuba, Ibaraki 305-8568, Japon ou www.nmij.jp/english/info/
Japanese Industrial Standards (JIS)	Japanese Standards Association (JSA), 4-1-12 Akasaka, Minato-ku, 107-8440, Japon ou www.jsa.org.jp/default_english.asp

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f3a5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

3.20
échantillonnage isocinétique
procédé de contrôle du débit de l'échantillon de gaz d'échappement, en maintenant la vitesse moyenne de l'échantillon au niveau de la sonde égale à la vitesse moyenne d'écoulement des gaz d'échappement

3.21
linéarité
degré de concordance entre les valeurs mesurées et les valeurs de référence correspondantes

Note 1 à l'article: La linéarité est quantifiée au moyen d'une régression linéaire de paires de valeurs mesurées et de valeurs de référence sur une plage de valeurs attendues ou observées au cours des essais.

3.22
méthode à filtres multiples
procédé consistant à utiliser un filtre pour chacun des modes du cycle d'essai

Note 1 à l'article: Les coefficients de pondération modaux sont pris en compte après l'échantillonnage pendant la phase d'évaluation des données de l'essai.

3.23
bruit
double de la moyenne quadratique de dix écarts-types (autrement dit, bruit = 2 × rms_{σ}) lorsque le signal de référence est un signal de grandeur nulle

Note 1 à l'article: Pour un exemple de calcul de moyenne quadratique, voir l'Annexe D. Il est recommandé que le bruit des instruments respecte les spécifications du Tableau 4.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

3.24
échantillonnage non isocinétique
procédé de contrôle du débit de l'échantillon de gaz d'échappement, indépendamment de la vitesse d'écoulement des gaz d'échappement

3.25
hydrocarbures non méthaniques
NMHC
ensemble de tous les types d'hydrocarbures à l'exception du méthane

3.26
demande de l'opérateur
action de l'opérateur pour commander la puissance produite par le moteur

Note 1 à l'article: L'opérateur peut être une personne (par exemple, manuellement) ou un régulateur (par exemple, automatique) qui signale mécaniquement ou électroniquement une intervention qui requiert une puissance du moteur. L'ordre peut être donné au moyen d'une pédale ou d'un signal d'accélération, d'un levier ou d'un signal de commande des gaz, d'un levier ou d'un signal commandant le débit de carburant, d'un levier ou d'un signal de régulation de vitesse, ou d'un point de consigne ou d'un signal de régulateur. La sortie désigne la puissance, *P*, du moteur qui est le produit de la vitesse, *n*, du moteur et du couple, *T*, du moteur.

3.27
oxydes d'azote
composés contenant uniquement de l'azote et de l'oxygène, tels que mesurés par les procédures spécifiées dans le présent document

iTeh STANDARD PREVIEW

Note 1 à l'article: Les oxydes d'azote sont exprimés quantitativement comme si le NO était sous la forme de NO_2, de sorte que la masse molaire effectivement employé pour tous les oxydes d'azote soit équivalente à celle du NO_2.

(standards.iteh.ai)

3.28
pression partielle
pression, *p*, pouvant être attribuée à un gaz unique dans un mélange de gaz

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5b75b125-d5-4807-9ed5-ba03-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

Note 1 à l'article: Pour un gaz parfait, la pression partielle divisée par la pression totale est égale à la concentration molaire *x* du constituant.

3.29
méthode de dilution à débit partiel
procédé consistant à séparer une partie du flux total de gaz d'échappement, puis à la mélanger à une quantité appropriée d'air de dilution en amont du filtre d'échantillonnage des particules

3.30
matières particulaires
PM
toute matière recueillie sur un milieu filtrant spécifié après dilution des gaz d'échappement avec de l'air propre filtré à une température et en un point tels que spécifiés en 8.1.4, principalement du carbone, des hydrocarbures condensés et des sulfates avec l'eau correspondante

3.31
fraction de pénétration
PF
écart par rapport au fonctionnement idéal d'un convertisseur d'hydrocarbures non méthaniques (voir *efficacité de conversion du convertisseur d'hydrocarbures non méthaniques* (NMC) *E* (3.9))

Note 1 à l'article: Un convertisseur de NMHC idéal a une fraction de pénétration du méthane PF_{CH4} de 1 000 (c'est-à-dire une efficacité de conversion du méthane E_{CH4} de o), et une fraction de pénétration pour tous les autres hydrocarbures de 0,000, comme donné par PF_{C2H6} (c'est-à-dire une efficacité de conversion de l'éthane E_{C2H6} égale à 1). La relation est: $PF_{CH4} = 1 - E_{CH4}$ et $PF_{C2H6} = 1 - E_{C2H6}$.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.32
sonde
première partie du tube de transfert qui transfère l'échantillon jusqu'à l'élément suivant du système d'échantillonnage

3.33
modes opératoires
tous les aspects des essais d'un moteur, y compris les spécifications des équipements, les étalonnages, les calculs et les autres protocoles et spécifications nécessaires pour mesurer les émissions, sauf spécification contraire

3.34
cycle d'essai modal en conditions stabilisées avec rampes de transition
cycle d'essai comportant une séquence de modes d'essai du moteur en conditions stabilisées avec des critères de vitesse et de couple définis pour chaque mode ainsi que des rampes de transition de vitesse et de couple définies entre ces modes

3.35
régénération
événement au cours duquel les niveaux d'émissions varient pendant que les performances du post-traitement se rétablissent par conception

Note 1 à l'article: Deux types de régénération peuvent se produire: une régénération continue (voir l'ISO 8178-4 5.5.1.2.1) et une régénération ponctuelle (périodique) (voir l'ISO 8178-4 5.5.1.2.2).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.36
répétabilité
double de l'écart-type de dix erreurs, ce qui correspond à une répétabilité de 2ζε

Note 1 à l'article: Pour un exemple de calcul d'écart-type, voir l'Annexe D. Il est recommandé que la répétabilité des instruments respecte les spécifications du Tableau 4.

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7c327f6e/iso-8178-1-2017

3.37
temps de réponse
temps écoulé entre la variation du constituant à mesurer au point de référence et une réponse du système de 90 % de l'indication finale (t_{90}), la sonde d'échantillonnage étant définie comme point de référence, la variation du constituant mesuré étant d'au moins 60 % de la pleine échelle (FS) et les dispositifs de commutation de gaz devant être spécifiés pour assurer la commutation du gaz en moins de 0,1 seconde

Note 1 à l'article: Le temps de réponse du système est la somme du temps de retard jusqu'au système et du temps de montée du système.

3.38
temps de montée
différence de temps entre les réponses 10 % et 90 % de l'indication finale ($t_{90} - t_{10}$)

3.39
mesure commune de l'humidité
mesure de l'humidité utilisée comme humidité pour l'ensemble d'une installation d'essai comportant plusieurs cellules d'essais dynamométriques

3.40
méthode à filtre unique
procédé consistant à utiliser un filtre pour l'ensemble des modes du cycle d'essai

Note 1 à l'article: Les coefficients de pondération modaux doivent être pris en compte pendant la phase d'échantillonnage des particules du cycle d'essai en effectuant un réglage du débit et/ou de la durée d'échantillonnage. Cette méthode impose d'accorder une attention particulière à la durée d'échantillonnage et aux débits.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

3.41
ajuster (verbe)
régler un instrument de manière à ce qu'il donne une réponse appropriée à un étalon qui représente entre 75 % et 100 % de la valeur maximale de la plage de mesure de l'instrument ou de la plage d'utilisation prévue

3.42
gaz d'ajustage
mélange de gaz purifiés utilisé pour ajuster les analyseurs de gaz

Note 1 à l'article: Les gaz d'ajustage doivent satisfaire aux spécifications de 9.2.1. Noter que les gaz d'étalonnage et les gaz d'ajustage sont identiques d'un point de vue qualitatif mais qu'ils diffèrent par leur fonction primaire. Les divers contrôles des performances des analyseurs de gaz et des éléments de manipulation des échantillons peuvent recourir à des gaz d'étalonnage ou à des gaz d'ajustage.

3.43
réponse au gaz d'ajustage
réponse moyenne, bruit inclus, à un gaz d'ajustage pendant un intervalle d'une durée de 30 secondes

3.44
émissions spécifiques
émissions massiques exprimées en g/kWh

3.45
autonome
fait qu'un objet soit indépendant, qu'il puisse être «utilisé seul»

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.46
en conditions stabilisées
se rapporte à des essais d'émissions dans lesquels la vitesse du moteur et la charge sont maintenues dans un ensemble fini de valeurs nominalement constantes

ISO 8178-1:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f9f23d5-4807-4ed3-8a63-2e8f7e527f6c/iso-8178-1-2017

Note 1 à l'article: Un essai en conditions stabilisées peut être soit un essai en mode discret, soit un essai modal avec rampes de transition.

3.47
stœchiométrique
concerne un rapport air/carburant particulier tel que si le carburant était entièrement oxydé, il n'y aurait pas de carburant ou d'oxygène restant

3.48
support de stockage
filtre à particules, poche d'échantillonnage ou tout autre dispositif de stockage utilisé pour le prélèvement par lots

3.49
cycle d'essai (ou de fonctionnement)
suite de points de mesure correspondant chacun à une vitesse et un couple définis devant être appliqués avec le moteur en conditions de fonctionnement stabilisées ou transitoires

Note 1 à l'article: Les cycles d'essai sont spécifiés l'ISO 8178-4 Annexes A à C. Un cycle d'essai peut lui-même comporter un ou plusieurs intervalles d'essai.

3.50
intervalle d'essai
intervalle de temps pendant lequel sont déterminées les émissions spécifiques au frein

Note 1 à l'article: Si plusieurs intervalles d'essai surviennent sur un cycle d'essai, la réglementation peut spécifier des calculs additionnels qui pondèrent et combinent les résultats pour aboutir à des valeurs composites permettant des comparaisons avec les limites d'émissions applicables.

© ISO 2017 – Tous droits réservés