

---

---

**Moteurs alternatifs à combustion  
interne — Vocabulaire des  
composants et des systèmes —**

Partie 12:  
**Systèmes de contrôle des émissions de  
gaz d'échappement**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary of  
components and systems —*

*Part 12: Exhaust emission control systems*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d789ac-bc09-4a7e-86b6-56271dee5cff/iso-7967-12-2014>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7967-12:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d789ac-bc09-4a7e-86b6-56271dee5cff/iso-7967-12-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d789ac-bc09-4a7e-86b6-56271dee5cff/iso-7967-12-2014>



**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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Avant-propos</b> .....   | <b>iv</b> |
| <b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> <b>Références normatives</b> .....   | <b>1</b>  |
| <b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....   | <b>1</b>  |
| 3.1    Matières constituant les émissions de gaz d'échappement.....                       | 1         |
| 3.2    Système et dispositif de contrôle des émissions de gaz d'échappement.....          | 3         |
| 3.3    Paramètres relatifs au système de contrôle des émissions de gaz d'échappement..... | 5         |
| <b>Bibliographie</b> .....  | <b>10</b> |

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7967-12:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d789ac-bc09-4a7e-86b6-56271dee5cff/iso-7967-12-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d789ac-bc09-4a7e-86b6-56271dee5cff/iso-7967-12-2014>

## 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](http://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](http://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.

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](http://www.iso.org/standards/information).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*

L'ISO 7967 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Moteurs alternatifs à combustion interne — Vocabulaire des composants et des systèmes*:

- *Partie 1: Structure du moteur et de ses capotages*
- *Partie 2: Mécanismes principaux*
- *Partie 3: Soupapes, arbres à cames et mécanismes de commande*
- *Partie 4: Compresseur et circuits d'admission et d'échappement*
- *Partie 5: Systèmes de refroidissement*
- *Partie 6: Systèmes de lubrification*
- *Partie 7: Systèmes de régulation*
- *Partie 8: Systèmes de démarrage*
- *Partie 9: Systèmes de commande et de surveillance*
- *Partie 10: Systèmes d'allumage*
- *Partie 11: Systèmes de carburant*
- *Partie 12: Systèmes de contrôle des émissions de gaz d'échappement*

# Moteurs alternatifs à combustion interne — Vocabulaire des composants et des systèmes —

## Partie 12: Systèmes de contrôle des émissions de gaz d'échappement

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7967 établit un vocabulaire des termes relatifs aux systèmes de contrôle des émissions des moteurs alternatifs à combustion interne.

L'ISO 2710-1 fournit une classification des moteurs alternatifs à combustion interne et indique les termes et définitions de base relatifs à ces moteurs et à leurs caractéristiques.

Dans la présente partie de l'ISO 7967, les termes sont classés selon les critères suivants:

- a) matières constituant l'émission de gaz d'échappement;
- b) système et dispositif de contrôle de l'émission de gaz d'échappement;
- c) paramètres relatifs au système de contrôle de l'émission de gaz d'échappement

### 2 Références normatives

ISO 7967-12:2014

Les documents suivants en tout ou partie sont référencés de manière normative dans le présent 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 8178-1:2006, *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*

ISO 8178-9:2012, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Mesurage des émissions de gaz d'échappement — Partie 9: Cycles et procédures d'essai pour le mesurage au banc d'essai des émissions de fumées de gaz d'échappement des moteurs alternatifs à combustion interne à allumage par compression fonctionnant en régime transitoire*

### 3 Termes et définitions

#### 3.1 Matières constituant les émissions de gaz d'échappement

##### 3.1.1

##### **émission de gaz d'échappement**

polluants contenus dans les gaz d'échappement des moteurs à combustion interne ou phénomène d'émission de ces polluants

### 3.1.2

#### **matières particulaires particules MP**

terme général désignant les particules contenues dans les gaz d'échappement qui sont composées essentiellement de carbone, d'hydrocarbures condensés et de sulfates contenu dans de l'eau

Note 1 à l'article: Le terme « matières particulaires » est défini plus précisément à des fins de mesurage ou de réglementation comme « toute matière collectée sur un milieu filtrant spécifié après dilution des gaz d'échappement avec un air filtré propre à une température supérieure à 315 K (42 °C) et inférieure ou égale à 325 K (52 °C), mesurée à un point immédiatement en amont du filtre primaire ». Voir l'ISO 8178-1:2006, 3.1.

### 3.1.3

#### **particules (matières particulaires) totales en suspension PTS**

matières particulaires (3.1.2) d'un diamètre inférieur à 100 micromètres

### 3.1.4

#### **suie**

matières carboniques fines générées au cours du processus de combustion des carburants

### 3.1.5

#### **fumée des gaz d'échappement fumée diesel**

suspension visible de particules solides et/ou liquides dans les gaz résultant de la combustion ou de la pyrolyse

**ITeH STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SOURCE: ISO 8178-9:2012, 3.1]

### 3.1.6

#### **SO<sub>x</sub>**

terme général désignant les oxydes de soufre, tels que le SO<sub>2</sub> et le SO<sub>3</sub>, contenus dans les gaz d'échappement

ISO 7967-12:2014

56271dec5cff/iso-7967-12-2014

### 3.1.7

#### **NO<sub>x</sub>**

terme général désignant les oxydes d'azote, tels que le NO et le NO<sub>2</sub>, contenus dans les gaz d'échappement

### 3.1.8

#### **protoxyde d'azote**

#### **N<sub>2</sub>O**

émission gazeuse d'échappement (3.1.1) qui est principalement produite par la réaction de désoxydation dans le système de RCS des moteurs à combustion interne

### 3.1.9

#### **dioxyde de carbone**

#### **CO<sub>2</sub>**

émission gazeuse d'échappement (3.1.1) qui est produite par la réaction d'oxydation du carburant et de l'air au cours du processus de combustion des moteurs à combustion interne

### 3.1.10

#### **composé organique volatil**

#### **COV**

terme général désignant les matières particulaires (3.1.2) en suspension, telles que le toluène, le xylène, l'acétate d'éthyle, qui sont principalement produites par évaporation du carburant ou de la peinture, mais aussi par l'échappement du carburant non brûlé des moteurs alternatifs à combustion interne

**3.1.11****hydrocarbures totaux****HCT**

quantité totale d'hydrocarbures restant dans les gaz d'échappement suite à la non-combustion ou à la combustion imparfaite des combustibles fossiles et de l'huile de lubrification

Note 1 à l'article: Le terme « hydrocarbures totaux » est défini plus précisément à des fins de mesurage ou de réglementation comme la « masse combinée des composés organiques mesurée au moyen de la procédure spécifique utilisée pour mesurer le total des hydrocarbures, exprimée sous la forme d'un hydrocarbure ayant un indice de structure hydrogène à carbone de 1,85:1 ». Voir 3.1.69 du Règlement technique mondial n°11 de l'ONU.<sup>[6]</sup>

**3.1.12****gaz de soufflage**

gaz de la chambre de combustion qui fuit dans le carter par un espace entre un piston, les segments du piston et la paroi du cylindre

**3.1.13****smog photochimique**

smog nocif (mélange de fumée et de brouillard) dans l'air ambiant, qui est produit par la réaction chimique entre les polluants dans la fumée et la lumière du soleil

**3.1.14****hydrocarbures non méthaniques****HCNM**

ensemble de toutes les espèces d'hydrocarbures à l'exception du méthane

**3.2 Système et dispositif de contrôle des émissions de gaz d'échappement****3.2.1****collecteur réactif**

collecteur d'échappement ayant un volume excessif destiné à faire diminuer la quantité de composants combustibles dans les gaz d'échappement par une réaction d'oxydation thermique

**3.2.2****insert d'orifice d'échappement**

insert dans l'orifice d'échappement pour maintenir la température des gaz d'échappement à un niveau élevé

**3.2.3****réacteur thermique**

équipement servant à réduire les émissions combustibles, telles que les HC et le CO, par un processus d'oxydation thermique

**3.2.4****convertisseur catalytique**

équipement qui réduit les émissions d'échappement (3.2.4) au moyen d'un catalyseur

**3.2.5****convertisseur catalytique à oxydation**

équipement servant à réduire les HC et le CO dans les gaz d'échappement au moyen d'un catalyseur d'oxydation

**3.2.6****réduction catalytique sélective****RCS**

moyen permettant de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> dans les gaz d'échappement en convertissant les NO<sub>x</sub> en N<sub>2</sub> et en eau par l'utilisation d'un catalyseur

Note 1 à l'article: Voir pour exemple [Figure 1](#).

Note 2 à l'article: L'agent réducteur utilisé est généralement de l'ammoniac ou de l'urée.

### 3.2.7

#### **convertisseur catalytique de réduction des NO<sub>x</sub>**

équipement servant à réduire les NO<sub>x</sub> dans les gaz d'échappement par RCS

### 3.2.8

#### **ystème déNO<sub>x</sub>**

systèmes généraux de traitement ultérieur des gaz d'échappement conçus pour réduire les NO<sub>x</sub>, tels que les catalyseurs passifs et actifs de NO<sub>x</sub>, les absorbeurs de NO<sub>x</sub> et les convertisseurs catalytiques de réduction des NO<sub>x</sub> (3.2.7)

### 3.2.9

#### **convertisseur catalytique à trois voies**

équipement servant à réduire simultanément les HC, le CO et les NO<sub>x</sub> dans les gaz d'échappement au moyen d'un catalyseur d'oxydation et de désoxydation

### 3.2.10

#### **sonde d'oxygène**

#### **sonde λ (lambda)**

sonde permettant de mesurer la teneur en oxygène des gaz d'échappement

### 3.2.11

#### **système secondaire d'alimentation en air**

système qui délivre de l'air supplémentaire dans les gaz d'échappement pour oxyder et réduire les émissions non brûlées

### 3.2.12

#### **recirculation des gaz d'échappement**

#### **EGR**

moyen permettant de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> dans les gaz d'échappement par recirculation d'une partie de ces gaz vers le moteur pour les mélanger à l'air d'admission

Note 1 à l'article: Voir pour exemple [Figure 2](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66d789ac-bc09-4a7e-86b6-56271dec5cff/iso-7967-12-2014).

### 3.2.13

#### **EGR interne**

moyen permettant de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> dans les gaz d'échappement en augmentant la quantité de gaz résiduel dans le cylindre lors du processus de balayage et ayant le même effet que la EGR

### 3.2.14

#### **filtre à particules diesel**

#### **FPD**

filtre installé dans le conduit d'échappement d'un moteur diesel pour éliminer les matières particulaires (MP) (3.1.2)

Note 1 à l'article: Voir pour exemple [Figure 4](#).

Note 2 à l'article: Un FPD comportant un revêtement en métaux précieux qui peut aider à faire diminuer la température de régénération des MP collectées sur le filtre est parfois appelé « filtre à particules diesel catalysé (FPDC) ».

### 3.2.15

#### **filtre à particules d'essence**

#### **FPE**

filtre installé dans le conduit des gaz d'échappement d'un moteur à essence pour éliminer les matières particulaires

### 3.2.16

#### **piège à particules oxydant**

filtre qui est installé après le FPD et qui a la capacité de brûler les MP collectées dans le FPD

**3.2.17****épurateur d'échappement**

équipement permettant de réduire les matières émises dans les gaz d'échappement en les purifiant avec de l'eau de mer, de l'eau douce ou un matériau adsorbant sec

Note 1 à l'article: Un épurateur utilisant de l'eau est appelé « épurateur par voie humide » alors qu'un épurateur utilisant un matériau adsorbant sec est appelé un « épurateur par voie sèche ».

**3.3 Paramètres relatifs au système de contrôle des émissions de gaz d'échappement****3.3.1****vitesse spatiale****VS**

débit volumique des gaz d'échappement divisé par le volume du catalyseur

**3.3.2****rapport EGR** **$r_{EGR}$** 

rapport entre le débit des gaz d'échappement re-circulés et le débit total d'admission des gaz dans le cylindre

Note 1 à l'article: à l'article:

$$r_{EGR} = m_{EGR} / (m_{IN} + m_{EGR})$$

Où

$r_{EGR}$  est le rapport d'EGR; (standards.iteh.ai)

$m_{EGR}$  est le débit des gaz d'échappement re-circulés;

$m_{IN}$  est le débit d'air d'admission.

**3.3.3****indice d'émission****IE**

indicateur normalisé des niveaux d'émission

Note 1 à l'article: Par exemple, l'indice d'émission des NO<sub>x</sub> est exprimé comme suit:

$$EI_{NO_x} = \frac{m_{NO_x}}{m_f}$$

où

$EI_{NO_x}$  est l'indice d'émission de NO<sub>x</sub>;

$m_{NO_x}$  est le débit massique des NO<sub>x</sub> dans les gaz d'échappement (g/s);

$m_f$  est le débit massique du carburant (kg/s).

**3.3.4****émission spécifique**

débit massique du polluant par unité de puissance délivrée,

Note 1 à l'article: à l'article: généralement exprimé en mg/J ou en g/KW·h