
**Véhicules routiers — Détection des fuites
du dispositif d'échappement — Méthode
d'essai à l'hélium et spécification du
dispositif de détection**

*Road vehicles — Detection of exhaust system leaks — Helium test
method and detection device specification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16247:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e441e01-80e8-42f2-90ce-96786f137694/iso-16247-2004>



PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16247:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e441e01-80e8-42f2-90ce-96786f137694/iso-16247-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e441e01-80e8-42f2-90ce-96786f137694/iso-16247-2004>

© ISO 2004

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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

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.

L'ISO 16247 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 5, *Essais des moteurs*.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 16247:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e441e01-80e8-42f2-90ce-96786f137694/iso-16247-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16247:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e441e01-80e8-42f2-90ce-96786f137694/iso-16247-2004>

Véhicules routiers — Détection des fuites du dispositif d'échappement — Méthode d'essai à l'hélium et spécification du dispositif de détection

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai à l'hélium permettant de détecter et de localiser les fuites de gaz du dispositif d'échappement de véhicules routiers équipés d'un moteur à combustion interne, afin d'améliorer la qualité des mesurages des gaz d'échappement. Elle complète ainsi les dispositions de l'ISO 3929, les règlements applicables et, selon le taux de fuite à détecter, l'ISO 13556. La méthode est en particulier applicable pour les ateliers de réparation d'automobiles; pour les constructeurs de véhicule et les fabricants de systèmes d'échappements, à la sortie des lignes de fabrication; pour les laboratoires, avant les essais d'émissions au niveau de l'échappement; et pour les stations d'essai et de diagnostic.

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 3929, *Véhicules routiers — Méthodes de mesure des émissions gazeuses au cours des inspections ou de la maintenance*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6e441e01-80e8-42f2-90ce-96786f137694/iso-16247-2004>

3 Termes et définitions

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

3.1

dispositif d'échappement

ensemble des éléments compris entre le plan de la (des) culasse(s) et la (les) sortie(s) de l'échappement

3.2

fuite

tout écoulement de gaz d'échappement vers l'extérieur ou d'air entrant, qui peut affecter les résultats du mesurage des émissions d'échappement

3.3

gaz traceur

gaz employé pour détecter les fuites

NOTE La méthode spécifiée dans la présente Norme internationale utilise l'hélium comme gaz traceur.

3.4

dispositif de détection

dispositif conçu pour détecter de basses concentrations du gaz traceur spécifié et ainsi faciliter la localisation des fuites

3.5

dispositif de pressurisation

dispositif conçu afin de maintenir le dispositif d'échappement à la pression prédéterminée

3.6
dispositif de restriction et de calibration

dispositif conçu pour augmenter la pression dans la ligne d'échappement afin de faciliter la détection et la localisation des fuites et pour calibrer la ligne d'échappement à l'aide du gaz traceur introduit par un orifice obturable

3.7
temps de détection

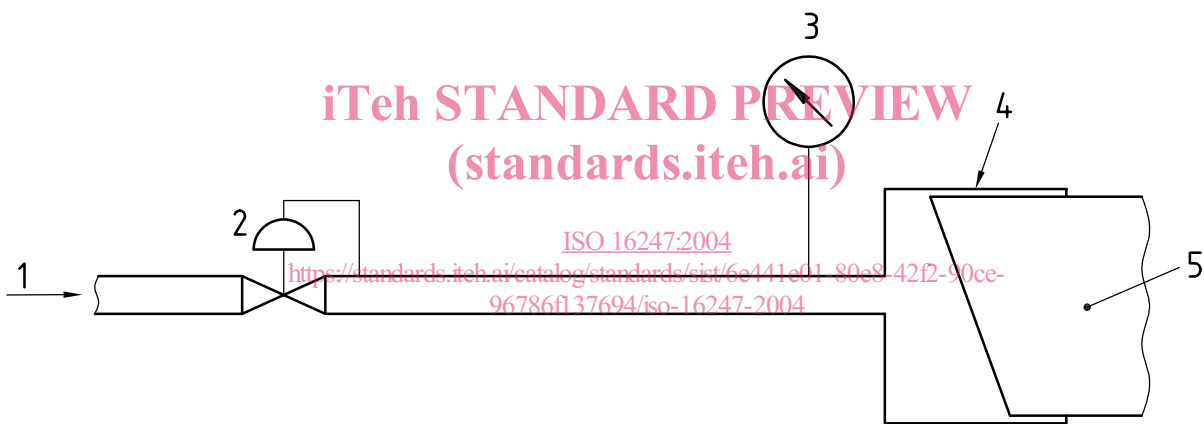
temps nécessaire pour obtenir un signal exploitable par l'opérateur indiquant une fuite équivalente à un trou de 0,1 mm de diamètre lorsque le moteur tourne au régime de ralenti avec 2 % d'hélium (He) dans les gaz d'échappement

4 Appareillage

4.1 Équipement pour la détection auditive

Celui-ci doit comprendre le dispositif suivant.

4.1.1 Dispositif de pressurisation, comportant les éléments suivants (voir Figure 1).



Légende

- 1 air
- 2 régulateur de pression
- 3 manomètre
- 4 dispositif de connexion flexible
- 5 sortie de l'échappement

Figure 1 — Dispositif de pressurisation

4.1.1.1 Approvisionnement d'air comprimé propre, sec, sans huile, capable de maintenir la pression spécifiée en 5.2 b).

4.1.1.2 Régulateur de pression réglable, limité à 40 kPa (= 0,4 bar)¹⁾.

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa; 1 MPa = 1 N/mm²

4.1.1.3 Manomètre, approprié et ayant une exactitude de $\pm 2\%$.

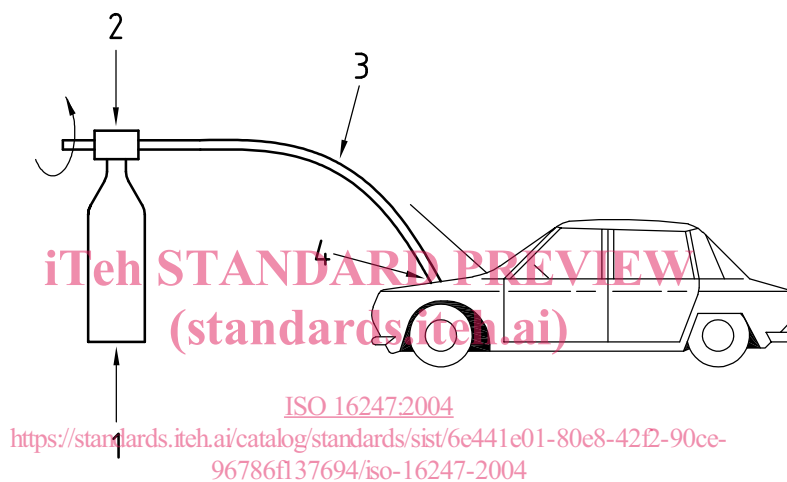
4.1.1.4 Dispositif de connexion flexible sans fuite, pour connecter le dispositif de pressurisation à la sortie de l'échappement, adaptable à l'extérieur ou à l'intérieur des tubes de sortie des échappements.

Pour des dispositifs d'échappement à sorties multiples, chaque sortie doit être pressurisée et essayée séparément. Les sorties non pressurisées doivent être obturées.

4.2 Équipement pour la détection à l'hélium

Celui-ci doit comprendre les dispositifs suivants.

4.2.1 Dispositif d'injection de gaz traceur, comportant les éléments suivants (voir Figure 2).



Légende

- 1 bouteille de gaz
- 2 dispositif de réglage du débit
- 3 tuyau d'injection de gaz
- 4 admission d'air du moteur

Figure 2 — Dispositif d'injection d'hélium

4.2.1.1 Bouteille de gaz d'hélium industriel, avec un dispositif de réglage du débit du gaz.

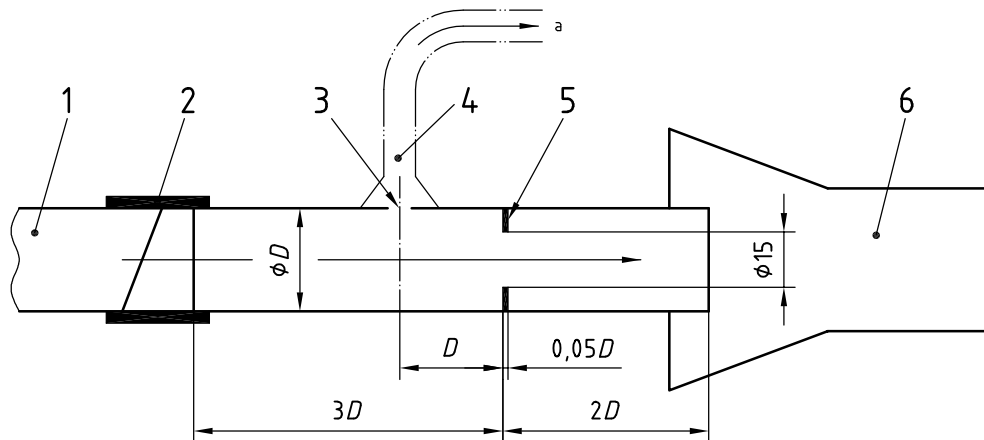
4.2.1.2 Tuyau d'injection de gaz, à relier à l'admission d'air du moteur.

4.2.2 Dispositif de connexion, pour connecter le dispositif de restriction et de calibration (4.2.3), adaptable à l'extérieur ou à l'intérieur des tubes de sortie des échappements, étanche et suffisamment flexible.

4.2.3 Dispositif de restriction et de calibration, l'élément de restriction étant utilisé pour augmenter de 3 kPa (= 0,03 bar) la pression dans la ligne d'échappement, rendant toutes les fuites du système d'échappement positives par rapport à l'état initial afin de rendre la détection plus commode, et l'élément de calibration étant constitué par un trou calibré de 1 mm de diamètre, utilisé pour ajuster la concentration d'hélium nécessaire pendant le contrôle de fuites.

NOTE Pour obtenir d'une façon générale une augmentation de pression de 3 kPa (= 0,03 bar), il suffit de réduire la section de la sortie d'échappement à 15 mm de diamètre avec un diaphragme.

Voir Figure 3.



Légende

- 1 sortie de l'échappement
- 2 dispositif de connexion flexible
- 3 trou calibré de 1 mm de diamètre
- 4 ligne de prélèvement
- 5 dispositif de restriction
- 6 aspiration des gaz

^a Vers l'appareil de détection de l'hélium.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 3 — Dispositif de restriction et de calibration

ISO 16247:2004

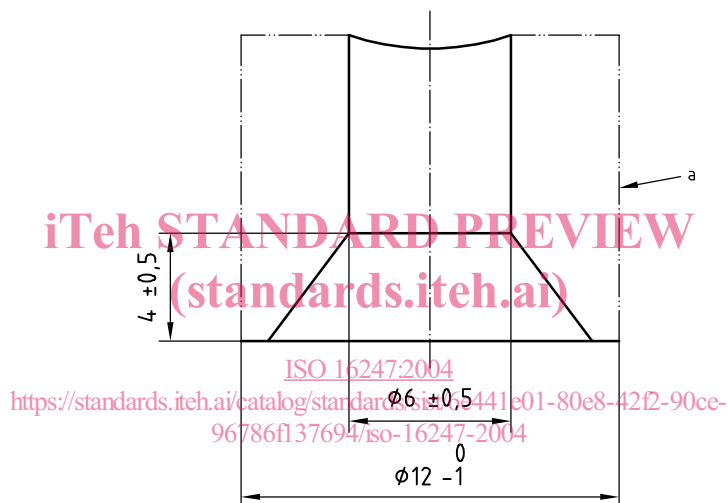
4.2.4 Dispositif de détection ayant les caractéristiques suivantes

- Tous les composants de la ligne de prélèvement des gaz doivent être faits en matériel résistant à la corrosion. La matière employée pour la ligne ne doit pas retenir l'hélium. Le matériel de la sonde de prélèvement doit résister à la température des gaz d'échappement (200 °C) et doit être rigide.
- Il doit comprendre un affichage visuel portatif et un indicateur sonore de fuites.
- La longueur de la ligne de prélèvement doit être de 6 m au moins.
- La sonde de prélèvement (voir Figure 4) doit garantir l'accessibilité autour du système d'échappement.
- Les gaz prélevés doivent être filtrés pour enlever toute l'eau et la poussière.
- L'équipement doit fournir un message d'avertissement à l'opérateur quand le débit prélevé est insuffisant.
- Il doit y avoir un repère de 20 000 µl/l d'hélium (He) (= 20 000 ppm en volume)²⁾ sur le dispositif d'affichage (voir Figure 5).
- Le dispositif de détection doit
 - 1) avoir un temps de détection ≤ 5 s,
 - 2) être sensible seulement à l'hélium,
 - 3) pouvoir détecter une fuite calibrée de 1 mm de diamètre dans des conditions optimales de détection, le moteur fonctionnant au régime de ralenti, avec une concentration de 20 000 µl/l d'hélium (He) (= 20 000 ppm en volume) dans les gaz d'échappement,

2) «Parties par million (ppm)» est une unité à éviter, c'est-à-dire qu'elle n'est pas acceptée par le Système international d'unités, SI. Elle est exceptionnellement employée dans la présente Norme internationale, entre parenthèses, suivant la valeur équivalente en unité SI de manière à établir une correspondance avec d'autres normes associées déjà publiées. La forme SI acceptée pour exprimer une fraction volumique est les microlitres par litre (µl/l), ou bien 10⁻⁶ ou un pourcentage (fraction volumique, %). Voir l'ISO 31-0:1992, 2.3.3 et l'ISO 31-8:1992.

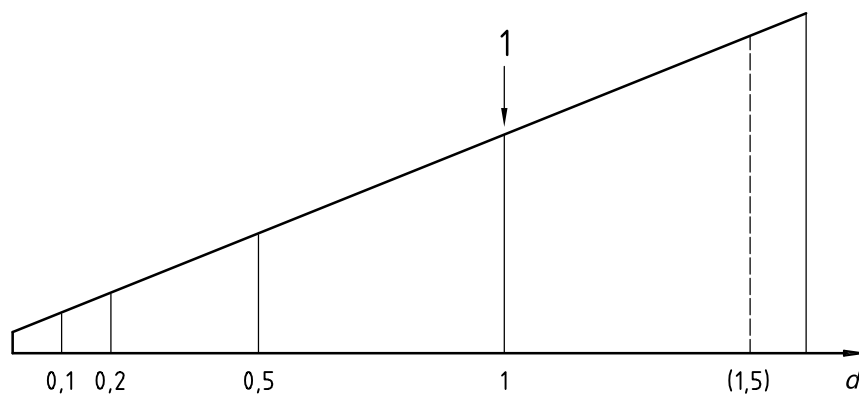
- 4) avoir un débit constant, choisi de manière à obtenir le maximum de sensibilité de lecture, et
 - 5) lorsque l'on utilise une voiture fonctionnant au régime de ralenti ou un générateur équivalent de gaz, il doit être conçu de manière à obtenir, dans des conditions optimales de mesurage, la courbe d'étalonnage conventionnelle donnée dans la Figure 6, en utilisant un tuyau avec les fuites calibrées de 0,1 mm, 0,2 mm, 0,5 mm, 0,8 mm et 1 mm.
- Le dispositif de détection doit être capable de fonctionner dans les conditions suivantes:
- 1) alimentation électrique appropriée aux normes locales et aux besoins de l'utilisateur;
 - 2) température ambiante de 5 °C à 40 °C;
 - 3) humidité relative ambiante de 90 % au maximum;
 - 4) pression ambiante de 860 hPa à 1 060 hPa.

Dimensions en millimètres



^a Dimensions et formes extérieures aux choix

Figure 4 — Sonde de prélèvement



Légende

- d diamètre de fuite, mm
 1 repère 20 000 µl/l (= 20 000 ppm)

Figure 5 — Dispositif d'affichage