

---

---

**Véhicules routiers — Localisation des  
fuites de la ligne d'échappement et  
spécifications de l'équipement**

*Road vehicles — Localization of exhaust system leaks and equipment  
specifications*

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

ISO 13556:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-364813ab9c59/iso-13556-1998>



## 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 13556 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 5, *Essais des moteurs*.

© 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 iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

# Véhicules routiers — Localisation des fuites de la ligne d'échappement et spécifications de l'équipement

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode pour vérifier l'étanchéité aux gaz du système d'échappement des véhicules routiers équipés d'un moteur à combustion interne.

Elle est essentiellement destinée à établir une méthode de détection et de localisation des fuites des systèmes d'échappement, afin d'améliorer la qualité des mesurages des émissions de gaz d'échappement. Elle est aussi destinée à compléter les exigences de l'ISO 3929<sup>1)</sup> et des réglementations applicables.

Les utilisateurs de la présente Norme internationale sont avertis:

- a) que pour certains moteurs, et plus particulièrement pour des moteurs de huit cylindres et plus, avec un arbre à cames très croisées, les soupapes d'échappement peuvent ne pas être toutes fermées lorsque le moteur est arrêté. Cela peut conduire à l'échec de l'essai de fuite. On peut y remédier en démontant le mécanisme de commande des soupapes conformément aux instructions du constructeur du véhicule ou du moteur;
- b) qu'il est indispensable de vérifier les réglementations nationales relatives à la mise sous pression avant de procéder aux essais; [ISO 13556:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-364813ab9c59/iso-13556-1998)
- c) que sous certaines conditions d'essai, les fuites détectées peuvent être quantifiées. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-364813ab9c59/iso-13556-1998>

La présente Norme internationale prescrit aussi les appareillages de mesure et les dispositifs nécessaires.

Cette méthode est particulièrement recommandée pour

- a) les garages,
- b) les laboratoires avant les essais d'émission,
- c) les stations de contrôle et de diagnostic.

L'équipement de mesure peut être utilisé en fin de ligne de production par les constructeurs d'automobiles et par les fabricants de systèmes d'échappement.

## 2 Définitions

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

### 2.1

#### **système d'échappement**

ensemble des éléments compris entre le plan de joint collecteur/culasse et la ou les sorties de la ligne d'échappement

1) ISO 3929:1995, *Véhicules routiers — Méthodes de mesure des émissions gazeuses au cours des inspections ou de la maintenance.*

**2.2****fuite**

tout écoulement de gaz s'échappant vers l'extérieur, ou d'air entrant, qui peut influencer sur les résultats des mesurages des émissions de gaz d'échappement

**2.3****ultrason**

vibration qui génère une pression acoustique, dont la fréquence est comprise entre 20 kHz et 100 kHz

**2.4****tête de mesure**

dispositif conçu pour protéger le microphone contre un écoulement d'air chaud direct, et pour faciliter la localisation et le mesurage de la fuite (voir figure 2)

**2.5****système de pressurisation**

système utilisé pour maintenir le système d'échappement à une pression requise (voir 3.1)

**3 Appareillage****3.1 Système de pressurisation**, conforme à la figure 1, composé

- d'un dispositif d'alimentation en air capable de maintenir une pression de 0,4 bar (40 kPa). L'air d'alimentation doit être propre et exempt d'eau et d'huile;
- d'un dispositif de réglage de la pression;
- d'une fuite calibrée de 1 mm de diamètre;
- d'un manomètre, avec une étendue d'échelle de 0 à 1 bar (100 kPa), ayant une exactitude de  $\pm 2\%$  à contrôler périodiquement;
- d'un adaptateur souple et étanche à raccorder à la sortie de la ligne d'échappement, utilisable jusqu'à 200 °C. Le dispositif de liaison doit être adaptable à la ou les sorties d'échappement et peut être un adaptateur inséré dans ces dernières.

**3.2 Équipement ultrasonore**, composé

- d'une sonde avec adaptateur, appelée «tête de mesure», conforme à la figure 2 et facile à manipuler;
- d'un capteur d'ultrasons (microphone), dont la température ne doit pas dépasser sa température d'utilisation lorsque la tête de mesure est soumise à une température de contact égale à 300 °C aux points sur la surface D1 et sur la ligne D2 pendant au moins 30 s (voir figure 2);
- d'un dispositif de traitement du signal ultrasonore. Ce dispositif convertit les ultrasons détectés dans la bande passante comprise entre 30 kHz et 50 kHz en sons audibles proportionnels à la pression acoustique. Ce dispositif doit satisfaire à la courbe de calibrage montrée à la figure 3;
- d'un indicateur de présence de fuite qui doit donner une indication grossière du taux de fuite théorique d'un trou circulaire. Il ne doit afficher que les indications numériques suivantes:
  - Ø 2 mm, correspondant à  $(30 \pm 5)$  l/min,
  - Ø 1,5 mm, correspondant à  $(17 \pm 3)$  l/min,
  - Ø 1 mm, correspondant à  $(7,5 \pm 1,5)$  l/min,
  - Ø 0,5 mm, correspondant à  $(2 \pm 1)$  l/min.

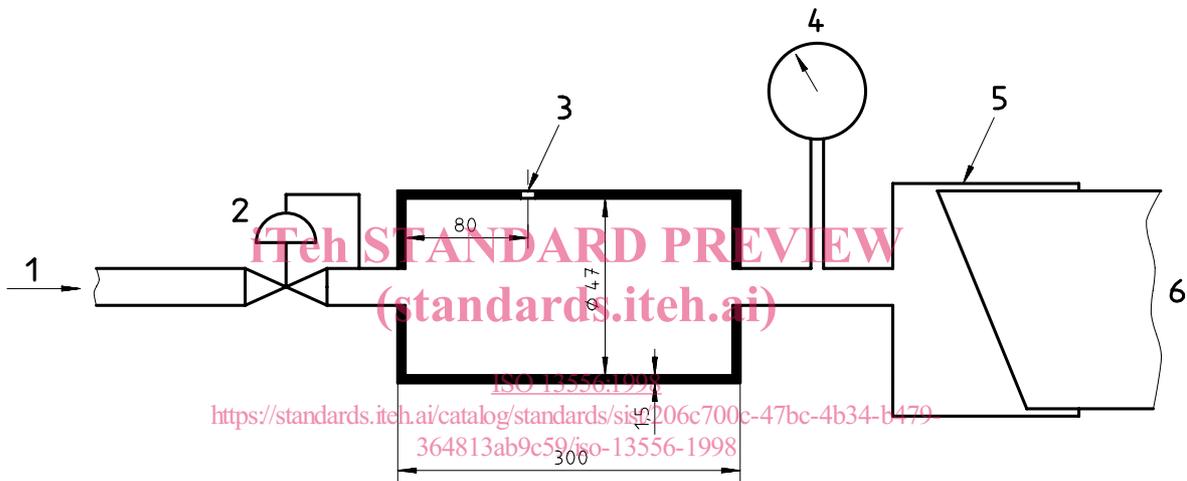
Un exemple d'un tel indicateur est donné à la figure 4;

- d'un témoin de température excessive, si nécessaire;
- d'un témoin de tension minimale;
- d'un casque d'écoute ou d'un dispositif équivalent;
- de tout accessoire nécessaire pour réaliser l'essai et effectuer sa vérification.

Les vérifications périodiques doivent être effectuées selon les spécifications du fabricant.

### 3.3 Système de contrôle, conforme à la figure 5.

Dimensions en millimètres

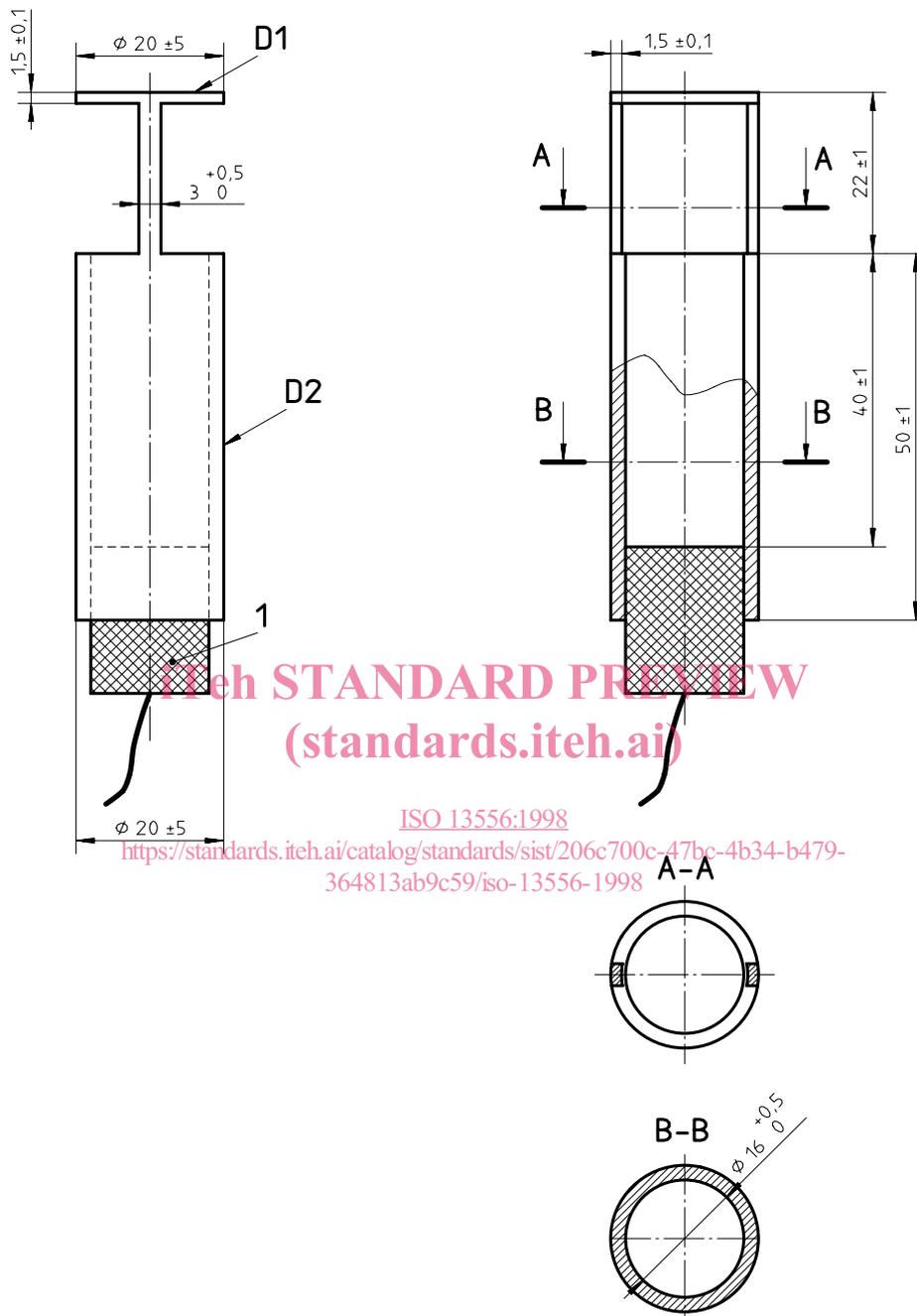


#### Légende

- 1 Alimentation en air comprimé
- 2 Régulateur de pression
- 3 Fuite calibrée de 1 mm de diamètre
- 4 Manomètre
- 5 Adaptateur souple et étanche (dispositif de liaison)
- 6 Sortie d'échappement

Figure 1 — Système de pressurisation

Dimensions en millimètres



iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 13556:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-364813ab9c59/iso-13556-1998>

**Légende**

- 1 Microphone
- D1 voir 3.2
- D2 voir 3.2

Figure 2 — Tête de mesure

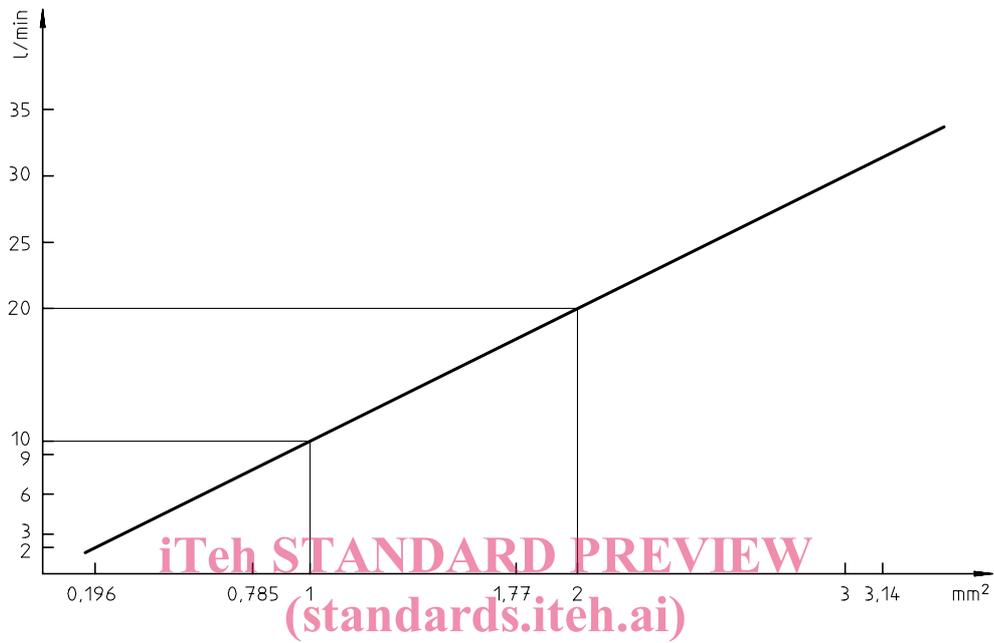


Figure 3 — Courbe de calibration  
ISO 13556:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-364813ab9c59/iso-13556-1998>

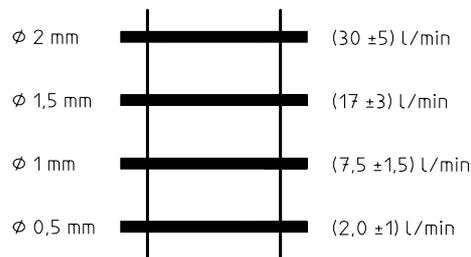
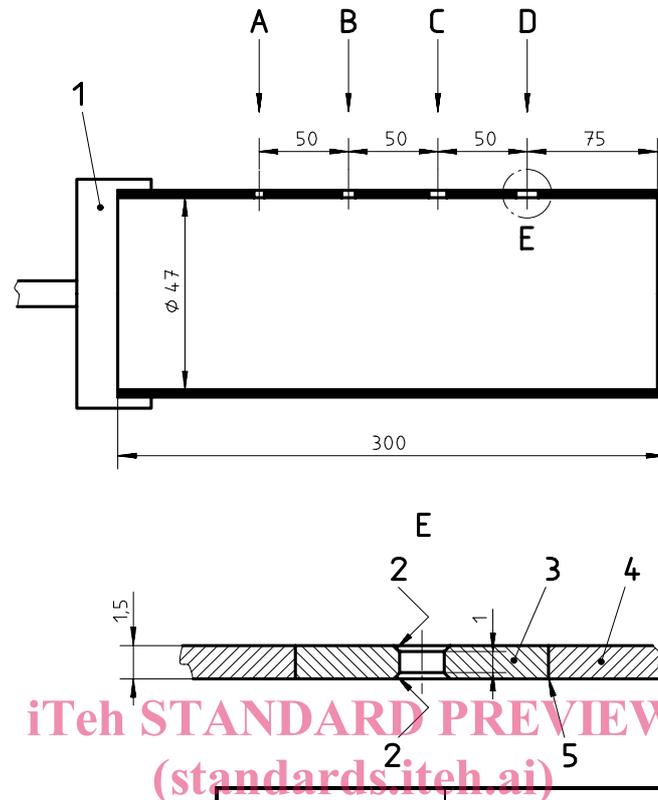


Figure 4 — Indicateur de présence de fuite

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Légende**

- 1 Système de pressurisation
- 2 Chanfrein de 0,25 mm à 45°
- 3 Canon de perçage
- 4 Paroi de la réserve d'air
- 5 Liaison étanche

ISO 13556:1998 <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-304813ab9c59/iso-13556-1998">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-304813ab9c59/iso-13556-1998</a>		
A	0,5	2,0 ± 1
B	1	7,5 ± 1,5
C	1,5	17 ± 3
D	2	30 ± 5

Figure 5 — Système de contrôle de l'équipement ultrasonore

**4 Contrôle de l'équipement ultrasonore**

Installer le système de pressurisation sur le système de contrôle, conformément à la figure 5.

Obstruer les fuites calibrées B, C et D.

Pressuriser à 0,4 bar <sup>+0,05</sup>/<sub>0</sub> bar (40 kPa <sup>+5</sup>/<sub>0</sub> kPa), en s'assurant que la pression reste constante pour tous les points de contrôle.

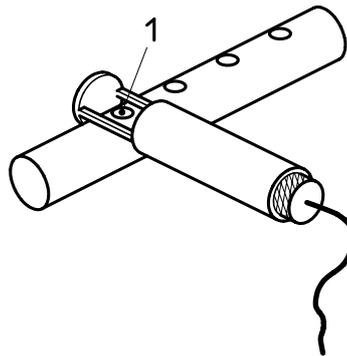
Installer la tête de mesure conformément à la figure 6.

Mesurer la fuite en A au moyen de l'équipement ultrasonore.

Comparer le niveau de fuite obtenu au débit prescrit dans le tableau de la figure 5, pour le point de vérification correspondant.

Obstruer les fuites A, C et D et répéter le mode opératoire ci-dessus; faire de même en obstruant les fuites A, B, D, puis les fuites A, B, C.

Si nécessaire, régler l'équipement selon les instructions du constructeur.



#### Légende

1 Fuite calibrée

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

Figure 6 — Position de la tête de mesure

ISO 13556:1998

## 5 Conditions d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/206c700c-47bc-4b34-b479-364813ab9c59/iso-13556-1998>

Le moteur doit être arrêté et le contact coupé.

L'essai doit être réalisé sur des systèmes d'échappement chaud et/ou froid, selon les spécifications du constructeur de véhicules.

S'assurer que le bruit de fond ultrasonore ambiant n'est pas trop élevé en vérifiant que l'indicateur de présence de fuite est au-dessous de son échelon minimal.

## 6 Mode opératoire

### 6.1 Généralités

**6.1.1** Pour les systèmes à sorties multiples, chaque sortie doit être pressurisée séparément. Les sorties non pressurisées doivent être obstruées.

**6.1.2** Installer le système de pressurisation à la sortie de la ligne d'échappement comme décrit à la figure 1.

**6.1.3** Pressuriser le système d'échappement à 0,4 bar  $^{+0,05}_0$  bar (40 kPa  $^{+5}_0$  kPa).

**6.1.4** Avant de commencer les essais prescrits en 6.3 et 6.4, vérifier que l'indication de l'équipement ultrasonore est acceptable en utilisant la fuite calibrée de 1 mm de diamètre du système de pressurisation, comme indiqué à la figure 1. Sinon, vérifier l'appareillage en commençant par le manomètre.