

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11506:2016

ISO 13556:1998

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ -
XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ RÒ RỈ CỦA HỆ THỐNG XẢ VÀ
ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ**

Road vehicles - Localization of exhaust system leaks and equipment specifications

HÀ NỘI - 2016

Lời nói đầu

TCVN 11506:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 13556:1998.

TCVN 11506:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia *TCVN/TC 22 Phương tiện giao thông đường bộ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phương tiện giao thông đường bộ - Xác định vị trí rò rỉ của hệ thống xả và đặc tính kỹ thuật của thiết bị

Road vehicles - Localization of exhaust system leaks and equipment specifications

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp kiểm tra độ kín khí của hệ thống xả trên các phương tiện giao thông đường bộ được lắp động cơ đốt trong.

Tiêu chuẩn này thiết lập một phương pháp để phát hiện và xác định vị trí rò rỉ của hệ thống xả để nâng cao chất lượng của các phép đo khí thải. Tiêu chuẩn này cũng hoàn thiện cho các yêu cầu của TCVN 6204 (ISO 3929) và các quy định áp dụng.

Khi áp dụng tiêu chuẩn này phải lưu ý:

a) Một số động cơ trong đó trục cam phủ chòm lên xupap khá cao, đặc biệt là các động cơ có tâm xy lanh hoặc nhiều hơn, có thể không phải tất cả các van xả (xupap xả) đều được đóng kín khi động cơ dừng lại. Kết quả này có thể dẫn đến phép thử rò rỉ không đáp ứng yêu cầu. Tình trạng này có thể hiệu chỉnh được bằng cách tháo cơ cấu dẫn động van xả theo quy trình được khuyến nghị của nhà sản xuất động cơ hoặc nhà sản xuất phương tiện;

b) Phải kiểm tra các quy định của quốc gia về áp lực trước khi thử;

c) Sự rò rỉ có thể định lượng được trong các điều kiện thử xác định

Tiêu chuẩn này cũng quy định các thiết bị đo và các thiết bị cần thiết

Phương pháp này được đặc biệt khuyến nghị cho:

a) Các xưởng ô tô;

b) Các phòng thí nghiệm trước khi thực hiện bất cứ các phép thử phát thải nào;

c) Các trạm kiểm tra và chẩn đoán.

Có thể sử dụng các thiết bị đo ở cuối dây chuyền sản xuất của nhà sản xuất ô tô và các linh kiện ống xả.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau.

2.1

Hệ thống xả (exhaust system)

Tất cả các chi tiết giữa mặt nối liên kết của nắp (các nắp) xy lanh và ống (các ống) đầu ra.

2.2

Sự rò rỉ (leaks)

Dòng khí thải ra ngoài hoặc dòng không khí lọt vào trong có thể ảnh hưởng đến kết quả đo các chất phát thải.

2.3

Siêu âm (ultrasound)

Rung tạo ra âm thanh trong dải tần số 20 kHz đến 100 kHz.

2.4

Đầu đo (measuring head)

Bộ phận được thiết kế để bảo vệ micro chống lại dòng không khí nóng trực tiếp, và để xác định vị trí và đo rò rỉ (xem Hình 2).

2.5

Hệ thống điều áp (pressurization system)

Hệ thống dùng để giữ hệ thống xả ở áp suất yêu cầu (xem 3.1).

3 Thiết bị

3.1 Hệ thống điều áp theo Hình 1 gồm có

- Một bộ phận cung cấp không khí có khả năng duy trì áp suất 0,4 bar (40 kPa). Nguồn cấp không khí phải sạch và không được có nước và dầu;
- Một thiết bị điều chỉnh áp suất;
- Một lỗ rò rỉ có đường kính 1 mm;
- Một áp kế 0 đến 1 bar (100 kPa), có độ chính xác $\pm 2\%$ và được kiểm tra định kỳ;
- Một ống nối kín mềm dùng làm ống xả của hệ thống, có thể sử dụng được ở nhiệt độ đến 200 °C. Bộ phận nối phải thích ứng với ống (hoặc các ống) xả và có thể là một ống nối được lắp vào ống xả.

3.2 Thiết bị siêu âm gồm có

- Một đầu dò, với bộ phận nối được gọi là "đầu đo" phù hợp với Hình 2 và dễ dàng cảm được;

- Một bộ thu siêu âm (micrô) với nhiệt độ của micrô không được lớn hơn nhiệt độ làm việc của nó khi đầu đo tiếp xúc trực tiếp với nhiệt độ đến 300 °C tại vùng D1 và đường D2 trong thời gian tối thiểu là 30 s (xem Hình 2);

- Một thiết bị xử lý siêu âm. Thiết bị này biến đổi các siêu âm phát hiện được trong phạm vi dải thông 30 kHz đến 50 kHz thành các âm thanh nghe được tỷ lệ với áp suất âm thanh. Thiết bị phải tuân theo đường cong hiệu chuẩn đã cho trong Hình 3.

- Một dụng cụ chỉ thị rò rỉ, dụng cụ này phải đưa ra chỉ thị sơ bộ của lượng rò rỉ tương đương với độ rò rỉ của một lỗ tròn lý thuyết. Lỗ rò rỉ này phải hiển thị các chỉ thị bằng số sau:

φ 2 mm, tương đương với (30 ± 5) l/min,

φ 1,5 mm, tương đương với (17 ± 3) l/min

φ 1 mm, tương đương với $(7,5 \pm 1,5)$ l/min

φ 0,5 mm, tương đương với (2 ± 1) l/min..

Một ví dụ về dụng cụ chỉ thị này được cho trên Hình 4;

- Một dụng cụ cảnh báo nhiệt độ, nếu cần thiết;

- Dấu hiệu cảnh báo pin yếu;

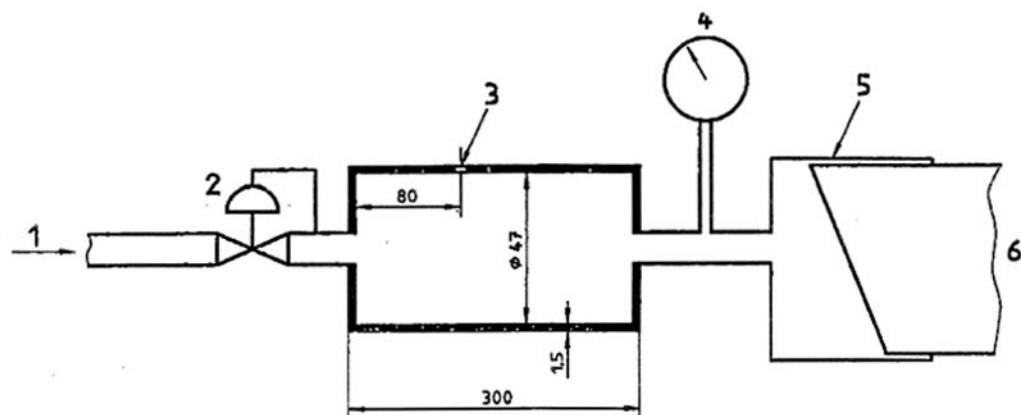
- Tai nghe hoặc dụng cụ tương tự;

- Tất cả các phụ kiện cần thiết cho thực hiện phép thử và kiểm tra xác nhận.

Phải thực hiện kiểm tra định kỳ theo điều kiện kỹ thuật của nhà sản xuất.

3.3 Hệ thống kiểm tra xác nhận theo Hình 5

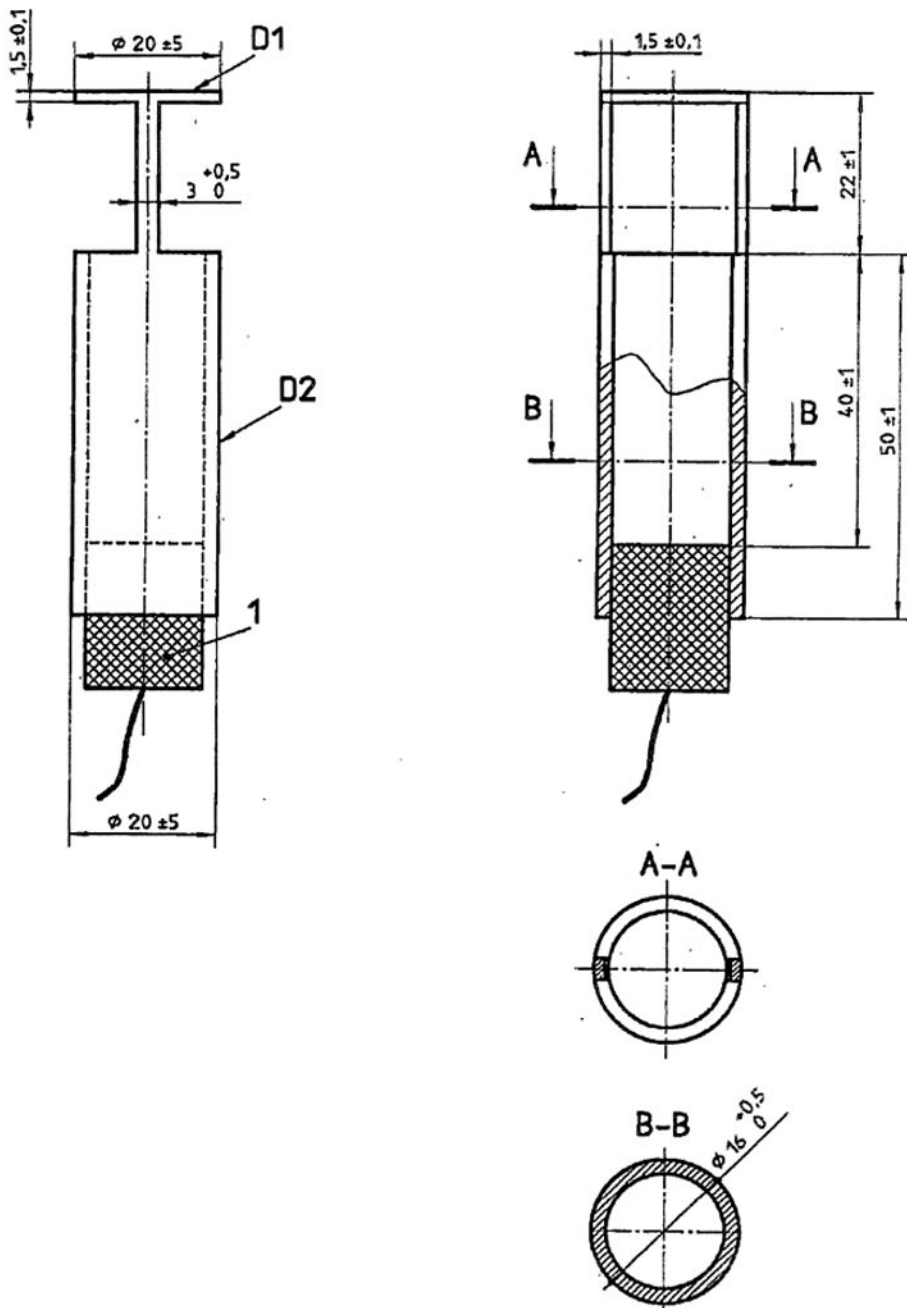
Kích thước tính bằng millimet



CHÚ DẪN:

- 1 nguồn cung cấp khí nén
- 2 bộ điều chỉnh áp suất
- 3 lỗ rò rỉ được hiệu chuẩn có đường kính 1 mm
- 4 áp kế
- 5 ống lồng kín (bộ phận nối liền kết)
- 6 ống xả

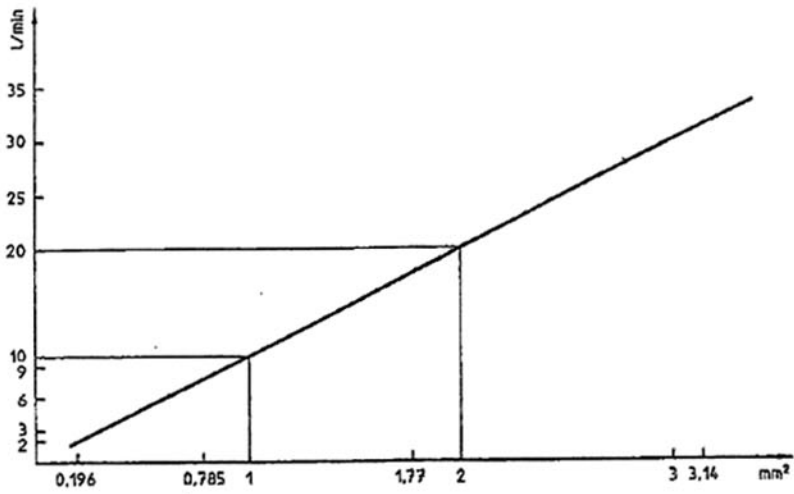
Hình 1 - Hệ thống điều áp



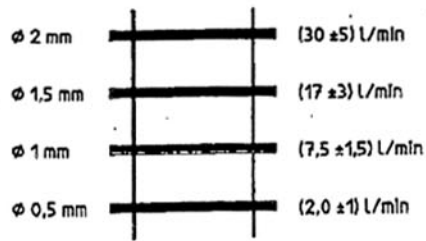
CHÚ DẪN:

- 1 micrô
D1 xem 3.2
D2 xem 3.2

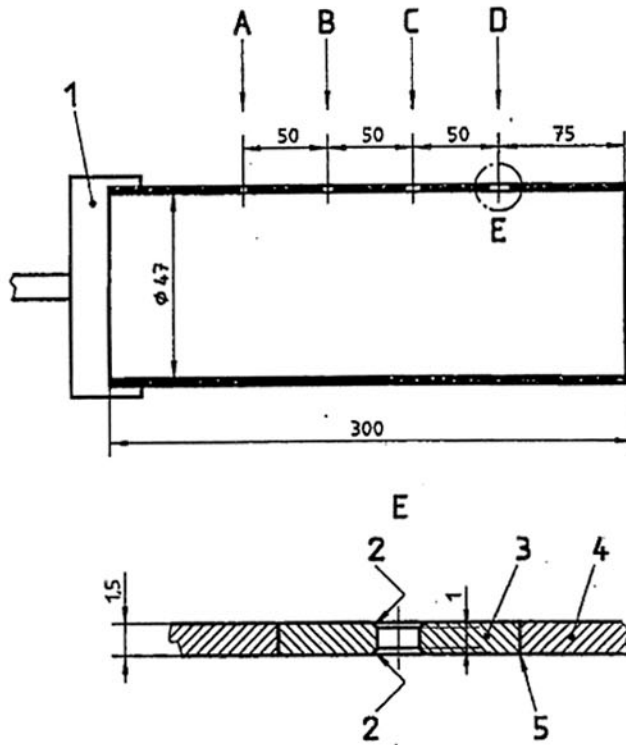
Hình 2 - Đầu đo



Hình 3 - Đường cong hiệu chuẩn



Hình 4 - Dụng cụ chỉ thị rò rỉ

**CHÚ DẪN:**

- 1 hệ thống điều áp
- 2 vát cạnh 0,25 mm x 45°
- 3 nút
- 4 thành bình chứa không khí
- 5 mối nối kín, không rò rỉ

Điểm kiểm tra	Đường kính lỗ rò rỉ đã hiệu chuẩn, mm	Lưu lượng rò rỉ l/min
A	0,5	2,0 ± 1
B	1	7,5 ± 1,5
C	1,5	17 ± 3
D	2	30 ± 5

Hình 5 - Hệ thống kiểm tra xác nhận dùng cho thiết bị siêu âm

4 Kiểm tra xác nhận thiết bị siêu âm

Lắp đặt hệ thống điều áp trên hệ thống kiểm tra xác nhận theo Hình 5.

Nút kín các lỗ rò rỉ đã hiệu chuẩn B, C và D.

Tăng áp đến 0,4 bar $^{+0,05}_0$ bar (40 kPa $^{+5}_0$ kPa), kiểm tra để đảm bảo cho áp suất được giữ không thay đổi đối với tất cả các điểm kiểm tra.

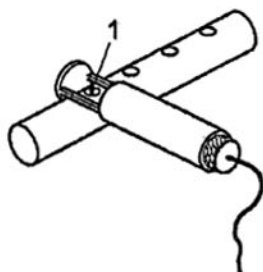
Lắp đặt đầu đo phù hợp với Hình 6.

Đo rò rỉ tại điểm A khi sử dụng thiết bị siêu âm.

So sánh lưu lượng rò rỉ đo được với lưu lượng quy định trong bảng ở Hình 5 đối với điểm kiểm tra có liên quan.

Nút kín các lỗ rò rỉ A, C và D và lặp lại quy trình trên; thực hiện công việc tương tự với các lỗ rò rỉ A, B và D được nút kín và sau đó với các lỗ rò rỉ A, B và C được nút kín.

Nếu cần thiết, điều chỉnh thiết bị theo hướng dẫn của nhà sản xuất.



CHÚ DẪN:

- 1 lỗ rò rỉ đã hiệu chuẩn

Hình 6 - Vị trí của đầu đo

5 Điều kiện thử

Động cơ phải được dừng lại và tắt đánh lửa.

Phải thực hiện phép thử trên hệ thống xả nóng và/hoặc nguội theo điều kiện kỹ thuật của nhà sản xuất.

Kiểm tra để bảo đảm rằng tiếng ồn nền xung quanh không quá cao bằng cách kiểm tra bảo đảm cho dụng cụ chỉ thị rò rỉ ở dưới khoảng thang đo thấp nhất.

6 Quy trình thử

6.1 Quy định chung

6.1.1 Đối với các hệ thống có nhiều ống xả đầu ra, mỗi ống xả phải được điều áp riêng biệt. Các ống xả không được điều áp phải được nút kín lại.

6.1.2 Lắp đặt thiết bị điều áp ở đầu ra của ống xả như đã cho trong Hình 1.

6.1.3 Điều áp cho hệ thống xả đến $0,4 \text{ bar}^{+0,05} \text{ bar}$ ($40 \text{ kPa}^{+5} \text{ kPa}$).

6.1.4 Trước khi bắt đầu các phép thử 6.3 và 6.4, kiểm tra để bảo đảm rằng thiết bị siêu âm chấp nhận được khi sử dụng lỗ rò rỉ đã hiệu chuẩn đường kính 1 mm của hệ thống điều áp như đã chỉ dẫn trên Hình 1. Nếu không, cần kiểm tra thiết bị, bắt đầu với áp kế.

6.2 Phép thử thứ nhất - Rò rỉ mà người vận hành có thể phát hiện và xác định được khi không dùng thiết bị

Phát hiện và xác định vị trí rò rỉ.

Sau khi sửa chữa các chi tiết có khuyết tật theo hướng dẫn của nhà sản xuất xe.

6.3 Phép thử thứ hai - Rò rỉ nghe thấy được nhưng người vận hành không thể xác định vị trí khi không dùng thiết bị

Khi sử dụng đầu đo như đã cho trong Hình 7, quét trên vùng có nghi ngờ để xác định vị trí chính xác của chỗ rò rỉ.

Sau khi sửa chữa, áp dụng phương pháp mô tả trong 6.4 khi có tính đến các giới hạn lưu lượng đã quy định trong các quy định hiện hành hoặc điều kiện kỹ thuật của nhà sản xuất xe.

6.4 Phép thử thứ ba - Rò rỉ không nghe thấy được mà người vận hành không thể phát hiện và xác định được khi không sử dụng thiết bị

Khi sử dụng đầu đo như đã cho trong Hình 7, quét không tiếp xúc hệ thống xả ở vận tốc xấp xỉ bằng đến 3 m/min. Khoảng cách giữa đầu đo và hệ thống xả nên càng nhỏ càng tốt.

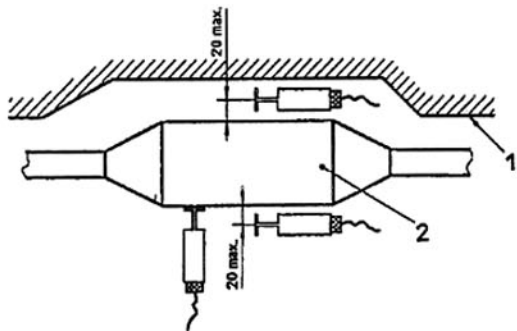
Xem xét cẩn thận vùng ở đó tín hiệu tăng lên để xác định vị trí có rò rỉ. Nếu rò rỉ có thể tiếp cận được và phụ thuộc vào kết cấu của hệ thống xả thì có thể định lượng một cách gần đúng mức rò rỉ. Để đáp ứng được yêu cầu này, khoảng cách giữa đầu đo và đường ống xả phải càng gần càng tốt. Khoảng cách tại đó có thể thực hiện được việc đánh giá định lượng đối với rò rỉ là 2 cm, với đầu đo ở vị trí như đã cho trong Hình 8.

So sánh kết quả đo với các giới hạn lưu lượng đã quy định trong các quy định hiện hành hoặc với các điều kiện kỹ thuật của nhà sản xuất xe.

Nếu cần thiết, sửa chữa theo hướng dẫn của nhà sản xuất xe.

Lặp lại phép thử khi cần thiết.

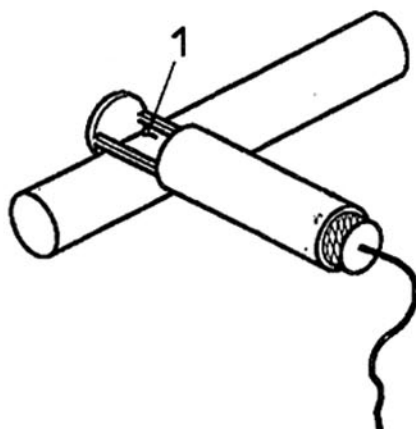
Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN:

- 1 sàn của xe
- 2 bộ chuyển đổi có xúc tác

Hình 7 - Vị trí của đầu đo để xác định vị trí rò rỉ



CHÚ DẪN:

1 vị trí rò rỉ

Hình 8 - Vị trí đầu đo để định lượng rò rỉ

7 Biểu thị kết quả

Báo cáo thử phải đưa ra đánh giá các lưu lượng rò rỉ, được biểu thị bằng lit trên phút

Trong các điều kiện đã mô tả trong 6.4 có thể thực hiện được đánh giá rò rỉ bằng định lượng.
