

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 6565 : 2006**

Xuất bản lần 2

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ -  
KHÍ THẢI NHÌN THẤY ĐƯỢC (KHÓI) TỪ ĐỘNG CƠ CHÁY  
DO NÉN – YÊU CẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP  
THỬ TRONG PHÊ DUYỆT KIỂU**

*Road vehicles –*

*Emission of visible pollutants (smoke) from compression ignition engines –*

*Requirements and test methods in type approval*

**HÀ NỘI - 2008**

## Lời nói đầu

TCVN 6565 : 2006 thay thế TCVN 6565 : 1999 và TCVN 6568: 1999.

TCVN 6565 : 2006, được biên soạn trên cơ sở quy định của ECE 24-03, ECE 24-03/S1.

TCVN 6565 : 2006 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn 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 ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại Khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

## **Phương tiện giao thông đường bộ – Khí thải nhìn thấy được (khói) từ động cơ cháy do nén – Yêu cầu và phương pháp thử trong phê duyệt kiểu**

*Road vehicles – Emission of visible pollutants (smoke) from compression ignition engines - Requirements and test methods in type approval*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định hai nội dung sau:

1.1 Yêu cầu và phương pháp thử khí thải nhìn thấy được (sau đây gọi là khói) trong phê duyệt kiểu động cơ cháy do nén (sau đây gọi tắt là động cơ C.I.) và ô tô lắp động cơ C.I. theo ba phần như sau:

- Phần I: Khói từ động cơ C.I. được sử dụng trên ô tô.
- Phần II: Lắp đặt động cơ C.I. đã được phê duyệt kiểu theo phần I lên ô tô.
- Phần III: Khói từ ô tô trang bị động cơ C.I. chưa được phê duyệt kiểu riêng biệt theo phần I.

1.2 Quy trình đo công suất hữu ích của động cơ C.I.

### **2 Thuật ngữ và định nghĩa**

#### **2.1 Thuật ngữ định nghĩa chung cho ba phần I, II và III**

##### **2.1.1**

**Công suất hữu ích (net power)**

Công suất ở cuối trục khuỷu của động cơ, đo được trên băng thử (kW) bằng phương pháp đo quy định theo Phụ lục K của tiêu chuẩn này.

**2.1.2**

**Động cơ (C.I) cháy do nén (compression ignition (C.I.) engine)**

Động cơ hoạt động theo nguyên lý đốt cháy hỗn hợp cháy do nén (ví dụ, động cơ điêzen).

**2.1.3**

**Thiết bị khởi động nguội (cold-start device)**

Thiết bị làm tăng tạm thời lượng nhiên liệu cung cấp cho động cơ và làm cho động cơ khởi động dễ dàng.

**2.1.4**

**Thiết bị đo độ khói (opacimeter):**

Thiết bị đo liên tục hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải phát ra từ ô tô như quy định tại Phụ lục G của tiêu chuẩn này.

**2.1.5**

**Tốc độ danh định lớn nhất (maximum rated speed)**

Tốc độ lớn nhất cho phép khi đầy tải do bộ điều tốc khống chế.

**2.1.6**

**Tốc độ danh định nhỏ nhất (minimum rated speed)**

Một trong hai tốc độ được xác định tại 2.1.6.1 và 2.1.6.2 dưới đây.

**2.1.6.1** Giá trị cao nhất trong ba tốc độ động cơ sau đây:

- 45 % tốc độ tương ứng với công suất hữu ích tối đa ;
- 1000 vòng/phút ;
- tốc độ nhỏ nhất cho phép bởi bộ điều khiển chế độ chạy không tải nhỏ nhất.

**2.1.6.2** Hoặc tốc độ do nhà sản xuất đề nghị, thấp hơn tốc độ chọn theo 2.1.6.1 nêu trên.

**2.2 Thuật ngữ định nghĩa riêng cho phần I**

**2.2.1**

**Phê duyệt một kiểu động cơ C.I. (approval of a C.I. engine) :**

Phê duyệt kiểu động cơ theo giới hạn về độ khói đối với động cơ.

**2.2.2**

**Động cơ đại diện cho kiểu động cơ được phê duyệt (engine representative of the type to be approved)**

Động cơ có công suất hữu ích lớn nhất trong kiểu động cơ đó.

### **2.2.3**

#### **Kiểu động cơ (engine type)**

Loại động cơ C.I. để lắp trên ô tô mà trong đó các động cơ có cùng những đặc điểm chủ yếu được nêu trong Phụ lục A trừ những trường hợp sửa đổi được phép như quy định tại 5.2. và 5.3 của tiêu chuẩn này.

## **2.3 Thuật ngữ định nghĩa riêng cho phần II**

### **2.3.1**

#### **Kiểu ô tô (vehicle type)**

Loại ô tô mà trong đó các ô tô và động cơ có cùng các đặc điểm chủ yếu được nêu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

### **2.3.2**

#### **Phê duyệt một kiểu ô tô (approval of a vehicle)**

Phê duyệt kiểu ô tô về việc lắp đặt động cơ đã được phê duyệt kiểu theo phần I của tiêu chuẩn này.

## **2.4 Thuật ngữ định nghĩa riêng cho phần III**

### **2.4.1**

Xem 2.3.1.

### **2.4.2**

#### **Phê duyệt một kiểu ô tô (approval of a vehicle)**

Phê duyệt kiểu ô tô theo giới hạn về độ khối đối với động cơ.

## **PHẦN I**

### **KHÓI TỪ ĐỘNG CƠ C.I. ĐƯỢC SỬ DỤNG TRÊN Ô TÔ**

#### **3 Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử**

##### **3.1 Kiểm tra độ khói**

###### **3.1.1 Tài liệu kỹ thuật**

Bản mô tả động cơ bao gồm tất cả các thông số chi tiết được nêu tại Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

###### **3.1.2 Mẫu thử**

Mẫu thử là một động cơ đại diện cho kiểu động cơ, phải có các thiết bị quy định tại Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

##### **3.2 Đo công suất động cơ**

###### **3.2.1 Tài liệu kỹ thuật**

Như Phụ lục A của tiêu chuẩn này với các thông tin liên quan đặc biệt đến đo công suất động cơ trừ các mục có chữ E đứng trước.

###### **3.2.2 Mẫu thử**

Mẫu thử là một động cơ tương ứng với tất cả các thông số nêu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này để đo công suất theo Phụ lục K.

#### **4 Yêu cầu và các phép thử**

##### **4.1 Yêu cầu chung**

Các bộ phận có thể ảnh hưởng đến độ khói phải được thiết kế, cấu tạo và lắp ráp sao cho động cơ tuân theo những yêu cầu của tiêu chuẩn này mặc dù có thể phải chịu những rung động trong hoạt động bình thường.

Khi xác định độ khói, công suất và tiêu thụ nhiên liệu của động cơ thử phải được đo theo Phụ lục K của tiêu chuẩn này.

##### **4.2 Yêu cầu về các thiết bị khởi động nguội**

**4.2.1** Thiết bị khởi động nguội phải được thiết kế và chế tạo sao cho nó không thể hoạt động hoặc không thể tiếp tục hoạt động được khi động cơ đang chạy bình thường.

**4.2.2** Sẽ không áp dụng quy định trong 4.2.1 nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thoả mãn:

**4.2.2.1** Hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải do động cơ khi chạy ở các tốc độ ổn định được đo bằng phương pháp đo nêu tại Phụ lục C, với thiết bị khởi động nguội đang hoạt động, ở trong khoảng giới hạn nêu trong Phụ lục G tiêu chuẩn này.

**4.2.2.2** Việc duy trì hoạt động của thiết bị khởi động nguội làm cho động cơ ngừng hoạt động trong một khoảng thời gian hợp lý.

**4.2.3** Nếu cần thiết, một bộ phận nào đó liên quan đến ô tô của hệ thống này có thể được mô phỏng để phục vụ cho việc thử phê duyệt kiểu.

### **4.3 Yêu cầu về độ khói**

**4.3.1** Độ khói của động cơ phải được đo bằng các phương pháp quy định trong Phụ lục C và D của tiêu chuẩn này ở các chế độ tốc độ ổn định và chế độ gia tốc tự do.

**4.3.2** Công suất của động cơ mẫu phải nằm trong khoảng dung sai cho phép được quy định tại C.3.1.5, Phụ lục C của tiêu chuẩn này.

**4.3.3** Độ khói được đo bằng phương pháp quy định tại Phụ lục C không được vượt quá các giới hạn được quy định trong Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

**4.3.4** Khi có đề nghị của nhà sản xuất, phải tiến hành thêm các phép thử mô tả trong Phụ lục C và D của tiêu chuẩn này để thu được các giá trị ở chế độ gia tốc tự do đối với các biến thể của động cơ đã được phê duyệt kiểu theo quy định tại 5.2 và 5.3 của tiêu chuẩn này.

**4.3.4.1** Nếu nhà sản xuất động cơ muốn đo độ khói trên một dải (phạm vi) mô men xoắn và/hoặc tốc độ động cơ nhỏ hơn dải được phép trong 5.3 của tiêu chuẩn này, thì sự phê duyệt kiểu động cơ sẽ là phê duyệt đối với dải mô men xoắn và tốc độ động cơ trong giới hạn đó.

**4.3.4.2** Nếu sau đó nhà sản xuất mong muốn mở rộng sự phê duyệt động cơ đó trên toàn bộ dải mô men xoắn hoặc tốc độ cho phép trong 5.3 của tiêu chuẩn này thì phải có một động cơ nữa làm mẫu để thử sao cho độ khói có thể được tạo ra trong dải mô men hoặc tốc độ mà trước đó đã bỏ qua.

**4.3.5** Nếu cần có thêm một số tính năng kỹ thuật để đáp ứng một số phần của dải mô men xoắn hoặc tốc độ động cơ thì những tính năng này phải được nêu theo mẫu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

**4.3.6** Giá trị của hệ số hấp thụ ở chế độ gia tốc tự do được dành riêng cho động cơ phải được chọn phù hợp với mô men xoắn và tốc độ danh định của nó từ ma trận các giá trị đã được thiết lập bằng phương pháp trong Phụ lục D của tiêu chuẩn này.

**4.3.7** Đối với các động cơ có lắp thiết bị tăng áp dẫn động bởi khí thải, hệ số hấp thụ đo được ở chế độ gia tốc tự do sẽ không được vượt quá giới hạn quy định trong Phụ lục F của tiêu chuẩn này cộng

thêm  $0,5 \text{ m}^{-1}$ ; giới hạn quy định nói trên là giới hạn quy định cho giá trị lưu lượng danh định tương ứng với hệ số hấp thụ lớn nhất đo được trong khi thử tại các tốc độ ổn định.

**4.4** Cho phép sử dụng các thiết bị đo tương đương. Nếu sử dụng một thiết bị khác với các thiết bị đo mô tả trong Phụ lục G của tiêu chuẩn này thì cần phải chứng minh tính tương đương của nó với động cơ được đo.

## **5 Sửa đổi kiểu động cơ và mở rộng phê duyệt kiểu**

**5.1** Mọi sửa đổi động cơ trong một kiểu động cơ phải bảo đảm động cơ vẫn phù hợp với yêu cầu nêu trong điều 4. Khi cần thiết phải có báo cáo thử nghiệm bổ sung động cơ đã sửa đổi.

**5.2** Các sửa đổi có thể được phân loại như sau:

- 1) Sửa đổi yêu cầu có phê duyệt mới và cần phải thử lại.
- 2) Sửa đổi yêu cầu có phê duyệt mới nhưng không phải thử lại.
- 3) Sửa đổi không yêu cầu có phê duyệt mới nhưng có thể cần phải thử lại.
- 4) Sửa đổi không yêu cầu có các phép thử phụ hoặc phê duyệt mới.

Các phân loại 1), 2), 3), 4) ở trên được đánh số (1), (2), (3), (4) tương ứng trên mỗi dòng của các đặc tính động cơ tương ứng trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

**5.3** Dù có sự phân loại tại 5.2, loại 1) sẽ là loại bắt buộc trừ khi động cơ cũng tuân theo các điều kiện sau:

Tốc độ danh định lớn nhất bằng 75 % đến 100 % tốc độ danh định lớn nhất của động cơ đã được thử phê duyệt kiểu.

Tốc độ danh định nhỏ nhất không nhỏ hơn tốc độ danh định nhỏ nhất của động cơ đã được thử phê duyệt kiểu.

Mômen xoắn danh định bằng 70 % đến 100 % mômen xoắn danh định của động cơ đã được thử phê duyệt kiểu.

Các giá trị hấp thụ ánh sáng K ở chế độ tốc độ động cơ ổn định không lớn hơn 1,1 lần các giá trị đo được trong thử phê duyệt kiểu và không vượt quá các giới hạn quy định trong Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

Áp suất ngược của khí thải không lớn hơn áp suất ngược của động cơ đã được thử phê duyệt kiểu;

Dung tích của hệ thống xả không được sai khác trên 40 %.

Độ giảm áp suất nạp không lớn hơn độ giảm áp suất nạp của động cơ đã được thử phê duyệt kiểu.



Sai lệch giữa mômen của quán tính của liên hợp bánh đà - hộp số mới và hệ thống bánh đà - hộp số của động cơ đã được phê duyệt không lớn hơn + 15 %.

5.4 Nếu nhà sản xuất đề nghị thử trên toàn dải các động cơ không đạt các giá trị danh định nêu tại 5.3 thì các phép thử cũng phải được tiến hành trên toàn dải tốc độ quy định tại D.2.2, Phụ lục D với động cơ được chỉnh đặt lại để có được công suất bằng 90 %, 80 % và 70 % công suất toàn bộ của động cơ. Nếu động cơ không đạt tốc độ danh định thì tốc độ nhỏ nhất được xác định tại D.2.2, Phụ lục D phải được tính toán từ biến thể có tốc độ thấp nhất, tương ứng với công suất lớn nhất. Nếu nhà sản xuất động cơ muốn đo độ khói trên một dải mô men xoắn và/hoặc tốc độ động cơ nhỏ hơn dải cho phép tại 5.3, thì sự phê duyệt kiểu động cơ sẽ là phê duyệt đối với dải mô men xoắn và/hoặc tốc độ động cơ bị giới hạn đó.

5.5 Đối với những sửa đổi như vậy, phải tiến hành thêm các phép thử để xác định độ khói ở chế độ gia tốc tự do theo 4.3.1 trừ độ khói có thể được xác định từ các phép thử đã được thực hiện rồi theo quy định tại 4.3.4.

## 6 Kiểm tra sự phù hợp của sản phẩm trong sản xuất

6.1 Mọi động cơ thuộc kiểu động cơ đã được phê duyệt và được sản xuất tiếp theo phải phù hợp với kiểu động cơ đã được phê duyệt về yêu cầu đối với độ khói.

6.2 Sự phù hợp của động cơ với kiểu động cơ đã được phê duyệt phải được kiểm tra xác nhận trên cơ sở bản miêu tả các thông số theo Phụ lục B của tiêu chuẩn này. Ngoài ra, các phép thử để kiểm tra xác nhận sự phù hợp phải được tiến hành theo những điều kiện sau:

6.2.1 Phải tiến hành thử nghiệm một động cơ chưa được chạy rà ở chế độ gia tốc tự do quy định trong Phụ lục D của tiêu chuẩn này. Động cơ này được coi là phù hợp với kiểu động cơ đã được phê duyệt nếu hệ số hấp thụ đo được không lớn hơn kết quả đo của động cơ mẫu đã được thử phê duyệt quá  $0,5 \text{ m}^{-1}$ . Nếu nhà sản xuất đề nghị thì có thể dùng nhiên liệu thương mại có sẵn thay cho nhiên liệu chuẩn.

6.2.2 Nếu kết quả đo được trong lần thử nêu ở 6.2.1 lớn hơn kết quả đo của động cơ mẫu đã được thử quá  $0,5 \text{ m}^{-1}$  thì phải tiến hành thử lại động cơ đó ở chế độ tốc độ ổn định trên đường toàn tải như quy định trong Phụ lục C của tiêu chuẩn này. Các mức khí thải không được vượt quá các giới hạn nêu trong Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

## **PHẦN II**

### **LẮP ĐẶT ĐỘNG CƠ C.I. ĐÃ ĐƯỢC PHÊ DUYỆT KIỂU THEO PHẦN I LÊN Ô TÔ**

#### **7 Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử**

##### **7.1 Tài liệu kỹ thuật**

Tài liệu mô tả xe bao gồm tất cả các thông tin chi tiết về xe và động cơ nêu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này, giấy chứng nhận phê duyệt kiểu động cơ cùng với danh mục tài liệu cần thiết khác.

##### **7.2 Mẫu thử**

Mẫu thử là một xe đại diện cho kiểu xe để nghị phê duyệt kiểu

#### **8 Yêu cầu và các phép thử**

##### **8.1 Yêu cầu chung**

Động cơ C.I. được lắp trên ô tô phải là xe thuộc kiểu được phê duyệt theo phần I của tiêu chuẩn này. Các bộ phận có ảnh hưởng đến độ khời phải được thiết kế, chế tạo và lắp đặt sao cho ô tô phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này trong điều kiện sử dụng bình thường kể cả khi chịu rung động.

##### **8.2 Yêu cầu về thiết bị khởi động ngoài**

Xem 4.2.1 và 4.2.2 của tiêu chuẩn này.

##### **8.3 Yêu cầu về lắp đặt**

Việc lắp đặt động cơ phải sao cho những giới hạn sau đây liên quan tới việc phê duyệt kiểu của động cơ phù hợp với yêu cầu.

Độ giảm áp suất nạp không vượt quá độ tụt áp của động cơ đã được phê duyệt kiểu.

Áp suất ngược của khí thải không vượt quá áp suất ngược của khí thải của động cơ đã được phê duyệt kiểu.

Thể tích của hệ thống khí thải có sai số trong khoảng  $\pm 40\%$  so với thể tích của hệ thống khí thải của động cơ đã được phê duyệt kiểu.

Mô men quán tính của liên hợp bánh đà và truyền động có sai số trong khoảng  $\pm 15\%$  so với của động cơ đã được phê duyệt kiểu.

## 9 Sửa đổi kiểu xe và mở rộng phê duyệt kiểu

9.1 Xem 5.1.

9.2 Kiểu xe sửa đổi phù hợp với 9.1 sẽ được xét cấp phê duyệt kiểu mở rộng.

## 10 Kiểm tra sự phù hợp của sản phẩm trong sản xuất

10.1 Mọi ô tô thuộc kiểu ô tô đã được phê duyệt và được sản xuất tiếp theo phải phù hợp với kiểu ô tô đã được phê duyệt về yêu cầu đối với độ khói.

10.2 Sự phù hợp của ô tô với kiểu ô tô đã được phê duyệt phải được kiểm tra trên cơ sở báo cáo kết quả đo công suất nêu trong Phụ lục B của tiêu chuẩn này. Hơn nữa, các phép thử để kiểm tra phải được tiến hành trong những điều kiện sau:

10.2.1 Phải chọn một ô tô chưa được chạy rà để tiến hành thử ở chế độ gia tốc tự do quy định tại Phụ lục D của tiêu chuẩn này. Ô tô được coi là phù hợp với kiểu ô tô đã được phê duyệt nếu hệ số hấp thụ đo được không lớn hơn kết quả đo của ô tô mẫu đã được thử phê duyệt quá  $0,5 \text{ m}^{-1}$ . Nếu nhà sản xuất yêu cầu thì có thể sử dụng nhiên liệu thương mại sẵn có thay cho nhiên liệu chuẩn. Trong trường hợp có sự không thống nhất thì phải sử dụng nhiên liệu chuẩn.

10.2.2 Nếu kết quả đo được trong lần thử nêu trên lớn hơn kết quả đo của ô tô mẫu đã được thử quá  $0,5 \text{ m}^{-1}$  thì phải tiến hành thử lại động cơ của ô tô đó ở chế độ tốc độ ổn định trên đường toàn tải như quy định trong Phụ lục C của tiêu chuẩn này. Các mức khí thải không được vượt quá các giới hạn trong Phụ lục F của tiêu chuẩn này.

### **PHẦN III**

## **KHÓI TỪ Ô TÔ TRANG BỊ ĐỘNG CƠ C.I. CHƯA ĐƯỢC PHÊ DUYỆT KIỂU RIÊNG BIỆT THEO PHẦN I**

### **11 Tài liệu kỹ thuật và mẫu thử**

#### **11.1 Tài liệu kỹ thuật**

Tài liệu mô tả kiểu xe và động cơ bao gồm tất cả các thông tin chi tiết nêu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

#### **11.2 Mẫu thử**

Mẫu thử là một động cơ và các thiết bị quy định trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này để lắp động cơ lên xe để nghị phê duyệt.

Tuy nhiên nếu nhà sản xuất đề nghị và cơ sở thử nghiệm đồng ý thì phép thử có thể được thực hiện trên xe đại diện cho kiểu xe để nghị phê duyệt.

### **12 Yêu cầu và các phép thử**

#### **12.1 Yêu cầu chung**

Các bộ phận có ảnh hưởng đến độ khói phải được thiết kế, chế tạo và lắp đặt sao cho ô tô phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn này trong điều kiện sử dụng bình thường kể cả khi chịu rung động.

#### **12.2 Yêu cầu về thiết bị khởi động nguội**

Xem 4.2.1 và 4.2.2 của tiêu chuẩn này.

#### **12.3 Yêu cầu về độ khói đối với ô tô có động cơ C.I. chưa được phê duyệt riêng biệt**

**12.3.1** Độ khói của ô tô phải được đo bằng các phương pháp quy định tại Phụ lục C và D của tiêu chuẩn này ở các chế độ tốc độ ổn định và chế độ gia tốc tự do.

**12.3.2** Xem 4.3.3 của tiêu chuẩn này

**12.3.3** Xem 4.3.7 của tiêu chuẩn này

**12.3.4** Xem 4.4 của tiêu chuẩn này.

### **13 Sửa đổi kiểu xe và mở rộng phê duyệt kiểu**

Xem điều 9.

### **14 Kiểm tra sự phù hợp của sản phẩm trong sản xuất**

Xem điều 10.

**Phụ lục A**  
(quy định)

**Các đặc tính cơ bản của ô tô, động cơ cháy do nén và  
các thông tin liên quan đến việc tiến hành các phép thử<sup>(1)(2)</sup>**

- A.1 Mô tả ô tô**
- A.1.1 Nhãn hiệu ô tô : .....
- A.1.2 Kiểu ô tô : .....
- A.1.3 Tên và địa chỉ nhà sản xuất : .....
- A.1.4 Kiểu động cơ và số giấy chứng nhận kiểu : .....
- A.2 Mô tả động cơ**
- A.2.1 Nhãn hiệu động cơ : ..... (2)
- A.2.2 Nhãn hiệu thương mại:..... (4)
- A.2.3 Tên và địa chỉ nhà sản xuất:..... (2)
- A.2.4 Kiểu động cơ : .....(1)
- A.2.5 Kỳ làm việc: 4 kỳ / 2 kỳ / khác<sup>(2)</sup>:..... (1)
- A.2.6 Đường kính lỗ xy lanh:.....mm (1)
- A.2.7 Hành trình pít tông: .....mm (1)
- A.2.8 Dung tích xy lanh : .....cm<sup>3</sup> (1)
- A.2.9 Số và kiểu bố trí xy lanh và thứ tự đánh lửa :..... (1)
- A.2.10 Hệ thống cháy : mô tả..... (1)
- A.2.11 Sơ đồ buồng cháy và đỉnh pít tông : ..... (3)
- A.2.12 Tỷ số nén<sup>(4)</sup> : ..... (3)
- A.2.13 Diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất của cửa hút và cửa xả<sup>(4)</sup>..... (3)
- A.3 Hệ thống làm mát: Không khí / chất lỏng<sup>(1)</sup>**
- A.3.1 Đặc tính của hệ thống làm mát bằng chất lỏng**
- A.3.1.1 Loại chất lỏng:..... (3)

## TCVN 6565 : 2006

- A.3.1.2 Bơm tuần hoàn: <sup>(1)</sup> Mô tả khái quát hoặc nhãn hiệu và kiểu :..... (3)
- A.3.1.3 Hệ thống quạt gió/ Bộ tản nhiệt, Mô tả :..... (3)
- A.3.1.4 Tỷ số truyền <sup>(1)</sup> :..... (3)
- A.3.1.5 Nhiệt độ lớn nhất tại cửa xả <sup>(3)</sup> :.....°C (3)
- A.3.2 Đặc tính của hệ thống làm mát bằng không khí**
- A.3.2.1 Hệ thống quạt gió: Đặc điểm hoặc nhãn hiệu và kiểu :..... (3)
- A.3.2.2 Tỷ số truyền động <sup>(2)</sup> :..... (3)
- A.3.2.3 Hệ thống điều chỉnh nhiệt: có/không <sup>(2)</sup>. Mô tả khái quát:..... (3)
- A.3.2.4 Ống dẫn khí: Mô tả :..... (3)
- A.3.2.5 Nhiệt độ lớn nhất tại một điểm đặc trưng<sup>(3)</sup>: .....°C (3)
- A.4 Hệ thống nạp không khí và cung cấp nhiên liệu**
- A.4.1 Hệ thống nạp không khí**
- A.4.1.1 Miêu tả và vẽ sơ đồ hệ thống nạp khí và thiết bị phụ của nó (thiết bị sấy nóng, bộ giảm âm, bộ lọc khí v.v..) hoặc nhãn hiệu và kiểu nếu phép thử được tiến hành trên ô tô/bảng thử với hệ thống đầy đủ như được nhà sản xuất ô tô cung cấp: ..... (3)
- A.4.1.2 Độ tụt khí nạp cho phép lớn nhất tại điểm đặc trưng (quy định điểm đo)<sup>(2)(3)</sup>: .....kPa... (3)
- A.4.2 Máy tăng áp: có/không <sup>(1)</sup>:..... (1)
- A.4.2.1 Mô tả hệ thống máy tăng áp :..... (3)
- A.4.2.2 Đặc điểm hoặc nhãn hiệu và kiểu :..... (3)
- A.4.2.3 Nhiệt độ lớn nhất của không khí ở đầu ra của bộ làm mát trung gian<sup>(2)(3)</sup> :.....°C (3)
- A.4.3 Hệ thống phun nhiên liệu**
- A.4.3.1 Phần áp suất thấp
- A.4.3.1.1 Cung cấp nhiên liệu
- A.4.3.1.2 Áp suất đặc trưng hoặc nhãn hiệu và kiểu :..... (3)
- A.4.3.2 Phần áp suất cao
- A.4.3.2.1 Mô tả hệ thống phun :.....
- A.4.3.2.1.1 Bơm cao áp: Mô tả hoặc nhãn hiệu và kiểu: ..... (3)

**A.4.3.2.1.2** Lượng cung cấp .....mm<sup>3</sup> mỗi hành trình tại tốc độ động cơ .....vg/ph khi phun đầy đủ hoặc đường đặc tính<sup>(1)(2)(3)</sup> : ..... (3)

Nêu phương pháp đã dùng: Trên động cơ / trên băng thử<sup>(1)</sup> : .....

Nếu có điều khiển tăng áp, nêu đặc tính cung cấp nhiên liệu và áp suất tăng theo tốc độ động cơ.

**A.4.3.2.1.3** Thời điểm phun tĩnh<sup>(2)(3)</sup> : ..... (3)

**A.4.3.2.1.4** Khoảng phun sớm tự động<sup>(2)</sup> : ..... (3)

**A.4.3.3** Ống phun

**A.4.3.3.1** Độ dài<sup>(2)(3)</sup> : ..... (3)

**A.4.3.3.2** Đường kính trong<sup>(2)(3)</sup> : ..... (3)

**A.4.3.4** Vòi phun

**A.4.3.4.1** Nhãn hiệu : ..... (3)

**A.4.3.4.2** Kiểu : ..... (3)

**A.4.3.4.3** Áp suất mở<sup>(2)</sup> : ..... MPa (3)

**A.4.3.5** Bộ điều tốc

**A.4.3.5.1** Mô tả hệ thống bộ điều tốc hoặc nêu nhãn hiệu và kiểu : ..... (3)

**A.4.3.5.2** Tốc độ tại đó bắt đầu cắt chế độ đầy tải<sup>(2)(3)</sup> : ..... .. vg/phút (tốc độ danh định lớn nhất) (3)

**A.4.3.5.3** Tốc độ không tải lớn nhất<sup>(2)(3)</sup> : .....vg/phút (3)

**A.4.3.5.4** Tốc độ không tải nhỏ nhất<sup>(2)(3)</sup> : .....vg/phút (3)

**A.4.4 E Hệ thống khởi động nguội**

Mô tả đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu hệ thống : ..... (3)

**A.4.5 E Thiết bị bổ sung kiểm soát ô nhiễm khói (nếu có và nếu không được nêu tại mục khác):**

Mô tả đặc điểm : ..... (3)

**A.5 Xác định thời điểm đóng mở van**

Hành trình (độ nâng) lớn nhất của van và các góc mở và đóng van theo các điểm chết

(giá trị danh định)<sup>(1)(2)</sup> : ..... (3)

**A.6 Hệ thống xả<sup>(3)</sup>**

**A.6.1** Mô tả thiết bị xả nếu phép thử tiến hành đối với một thiết bị xả hoàn chỉnh do nhà sản xuất cung cấp

## TCVN 6565 : 2006

Quy định áp suất ngược tại công suất hữu ích lớn nhất và vị trí đo :..... kPa (3)

Thể tích hiệu quả của hệ thống xả <sup>(1)(2)</sup> :..... cm<sup>3</sup>

A.6.2 Nếu sử dụng băng thử, quy định áp suất ngược tại công suất hữu ích lớn nhất và vị trí đo:kPa (3)

Nêu thể tích hiệu quả của hệ thống xả <sup>(1)(2)</sup> :..... cm<sup>3</sup>

### A.7 Hệ thống bôi trơn

A.7.1 Mô tả hệ thống : ..... (3)

A.7.2 Bơm tuần hoàn <sup>(3)</sup>: có / không

Mô tả hoặc nhãn hiệu và kiểu: ..... (3)

A.7.3 Làm mát dầu <sup>(3)</sup>: có/không

Mô tả hoặc nhãn hiệu và kiểu: ..... (3)

A.7.4 Hỗn hợp với nhiên liệu <sup>(3)</sup>: có/ không

(Tỷ lệ dầu bôi trơn / nhiên liệu) ..... (3)

### A.8 Thiết bị phụ khác do động cơ dẫn động

A.8.1 Các thiết bị phụ trợ cần thiết cho việc vận hành động cơ trên băng thử, các thiết bị khác trừ quạt

Nêu đặc tính, hoặc nhãn hiệu và kiểu: ..... (3)

A.8.1.1 Máy phát điện <sup>(3)</sup>: có / không<sup>(3)</sup> ..... (4)

A.8.1.2 Các thiết bị khác<sup>(3)</sup> ..... (3)

A.8.2 E Các thiết bị phụ trợ trong việc vận hành khi phép thử được tiến hành trên một ô tô

Nêu đặc điểm, hoặc nhãn hiệu và kiểu:..... (3)

A.8.3 E Truyền động:

Nêu mô men quán tính của liên hợp bánh đà và hệ truyền động khi không cài số<sup>(1)</sup>:..... (3)

Hoặc mô tả, nhãn hiệu và kiểu (đối với bộ chuyển mô men xoắn): ..... (3)

### A.9 Đặc tính động cơ (do nhà sản xuất khai)

A.9.1 Tốc độ không tải <sup>(2)</sup>:.....vg/phút (3)

A.9.2 Tốc độ danh định lớn nhất <sup>(2)</sup> :.....vg/phút (3)

A.9.3 Tốc độ danh định nhỏ nhất <sup>(2)</sup>:..... vg/phút (3)

A.9.4 Mô men xoắn hữu ích lớn nhất của động cơ trên băng thử <sup>(2)</sup> :.....Nm tại.....vg/phút

A.9.5 Công suất hữu ích lớn nhất của động cơ trên băng thử.....kW tại.....vg/phút

Nêu công suất hấp thụ bởi quạt:..... kW



**A.9.5.1 Thử trên băng**

Kết quả đo công suất tại các điểm đo nêu tại C.2.2, Phụ lục C phải được ghi trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Bảng khai tốc độ và công suất động cơ / ô tô <sup>(3)</sup> để thử phê duyệt kiểu**  
(Tốc độ có sự đồng ý của cơ sở thử nghiệm)

| <b>Điểm đo <sup>(5)</sup></b> | <b>Tốc độ động cơ: (vg/phút)</b> | <b>Công suất <sup>(4)</sup> (kW)</b> |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
|                               |                                  |                                      |
|                               |                                  |                                      |
|                               |                                  |                                      |
|                               |                                  |                                      |
|                               |                                  |                                      |
|                               |                                  |                                      |

**CHÚ THÍCH :**

<sup>(1)</sup> Quy định khoảng nếu áp dụng.

<sup>(2)</sup> Quy định sai số cho phép.

<sup>(3)</sup> Xóa phần không áp dụng.

<sup>(4)</sup> Công suất hữu ích theo Phụ lục K của tiêu chuẩn này.

<sup>(5)</sup> Xem D.2.2, Phụ lục D của tiêu chuẩn này.

**Phụ lục B**  
(quy định)

**Báo cáo kết quả đo công suất động cơ**

- B.1 Tên thương mại hoặc nhãn hiệu ô tô<sup>(2)</sup>:.....
- B.2 Tên thương mại hoặc nhãn hiệu động cơ:.....
- B.3 Kiểu ô tô <sup>(2)</sup>: .....
- B.4 Kiểu động cơ: .....Số giấy chứng nhận động cơ về độ khói<sup>(3)</sup>:.....
- B.5 Tên và địa chỉ của nhà sản xuất:.....
- B.6 Ô tô/Động cơ mẫu <sup>(1)</sup> :.....
- B.7 Cơ sở thử nghiệm để phê duyệt kiểu:.....
- B.8 Kết quả thử
- B.8.1 Khí thải <sup>(1)</sup>
- B.8.1.1 Thử ở tốc độ ổn định: ô tô trên băng thử xe / động cơ trên băng thử động cơ <sup>(1)</sup>.

| Điểm đo | Tốc độ động cơ (vg/phút) | Công suất (kW) | Lưu lượng danh định G (l/s) | Trị số hấp thụ đo được (m <sup>-1</sup> ) |
|---------|--------------------------|----------------|-----------------------------|---|
| 1       |                          |                |                             |   |
| 2       |                          |                |                             |   |
| 3       |                          |                |                             |   |
| 4       |                          |                |                             |   |
| 5       |                          |                |                             |   |
| 6       |                          |                |                             |   |

Đối với phê duyệt kiểu động cơ, công suất hấp thụ bởi quạt trong quá trình thử <sup>(2)</sup>:..... kW

B.8.1.2 Thử ở chế độ gia tốc tự do

B.8.1.2.1 Thử động cơ theo Phụ lục D của tiêu chuẩn này <sup>(2)</sup>

| Tỷ lệ phần trăm tốc độ lớn nhất <sup>(3)</sup> | Tỷ lệ phần trăm của mô men xoắn lớn nhất tại tốc độ đã định <sup>(3)</sup> | Trị số hấp thụ đo được (m <sup>-1</sup> ) | Trị số hấp thụ hiệu chỉnh (m <sup>-1</sup> ) |
|--|--|---|--|
| 100  | 100  |   |  |
| 90   | 100  |   |  |
| 100  | 90   |   |  |
| 90   | 90   |   |  |
| 100  | 80   |   |  |
| 90   | 80   |   |  |

**B.8.1.2.2** Thử động cơ theo phần I, hoặc thử ô tô theo phần III của tiêu chuẩn này <sup>(2)</sup>

Trị số hấp thụ đã hiệu chỉnh:..... m<sup>-1</sup>

Tốc độ khi khởi động:..... vg/phút

**B.8.2** Công suất hữu ích lớn nhất được công bố <sup>(2)</sup>:..... kW tại.....vg/phút

**B.9** Nhãn hiệu và kiểu thiết bị đo độ khói:

**B.10** Đặc điểm nguyên lý của kiểu động cơ

Nguyên lý làm việc của động cơ: 4 kỳ / 2 kỳ <sup>(1)</sup>

Số và cách bố trí xy lanh:

Dung tích xy lanh :

Cung cấp nhiên liệu: phun trực tiếp/gián tiếp

Thiết bị tăng áp: Có/không<sup>(1)</sup>

CHÚ THÍCH:

<sup>(1)</sup> Xóa phần không có;

<sup>(2)</sup> Hoàn thành hoặc điền dòng chữ "Không áp dụng" tùy theo loại phê duyệt cần thiết;

<sup>(3)</sup> Giá trị giới hạn thấp hơn có thể do nhà sản xuất đăng ký theo 4.3.4, phần I của tiêu chuẩn này.

**Phụ lục C**  
(quy định)

**Thử ở chế độ tốc độ ổn định trên đường đặc tính toàn tải**

**C.1 Giới thiệu chung**

C.1.1 Phụ lục này mô tả phương pháp xác định độ khói tại các tốc độ ổn định khác nhau trên đường đặc tính toàn tải.

C.1.2 Phép thử có thể được tiến hành trên một động cơ hoặc trên một ô tô.

**C.2 Nguyên lý đo**

C.2.1 Độ khói của khí thải do động cơ phát ra được đo khi động cơ chạy toàn tải và ở tốc độ ổn định.

C.2.2 Phép đo phải được tiến hành với số lượng đầy đủ trong phạm vi giữa tốc độ danh định lớn nhất và tốc độ danh định nhỏ nhất. Các điểm đo cực trị được đặt vào phạm vi giới hạn trong khoảng đã được xác định ở trên. Ngoài ra, một điểm đo sẽ được tiến hành ở các tốc độ mà tại đó động cơ đạt được công suất lớn nhất và mô men xoắn lớn nhất.

**C.3 Điều kiện thử**

**C.3.1 Ô tô hoặc động cơ**

C.3.1.1 Ô tô hoặc động cơ được dùng để thử phải ở trạng thái hoạt động tốt. Động cơ đã phải được chạy rà.

C.3.1.2 Động cơ phải được thử với các thiết bị nêu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

C.3.1.3 Các thông số chỉnh đặt động cơ phải là các thông số quy định của nhà sản xuất nêu ở Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

C.3.1.4 Trong trường hợp thử trên một động cơ, công suất của động cơ phải được đo theo phương pháp nêu ở Phụ lục K của tiêu chuẩn này nhưng phải áp dụng sai số phép đo quy định tại C.3.1.5. Nếu thử trên một ô tô thì phải thiết lập được lưu lượng nhiên liệu không nhỏ hơn lưu lượng do nhà sản xuất khai báo.

C.3.1.5 Công suất của động cơ đo được khi thử ở các tốc độ ổn định và trên đường đặc tính toàn tải có thể sai lệch so với công suất của động cơ do nhà sản xuất khai báo như sau :

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| Công suất lớn nhất   | $\pm 2 \%$ ; |
| Tại điểm đo          | $- 2 \%$ ;   |
| Tại các điểm đo khác | $+ 6 \%$ .   |

**C.3.1.6** Hệ thống xả phải kín, đảm bảo cho khí thải của động cơ không bị loãng. Đối với động cơ có nhiều lỗ thoát khí thải thì phải nối các lỗ thoát đó với một ống xả chung để đo độ khối trong ống chung này.

**C.3.1.7** Động cơ phải ở trạng thái hoạt động bình thường như quy định của nhà sản xuất. Đặc biệt, nước làm mát và dầu bôi trơn phải ở nhiệt độ bình thường như quy định của nhà sản xuất.

### C.3.2 Nhiên liệu

Nhiên liệu thử phải là loại nhiên liệu chuẩn có các thông số như trong Phụ lục E của tiêu chuẩn này hoặc nhiên liệu có đặc tính kỹ thuật tương đương.

### C.3.3 Phòng thử

**C.3.3.1** Nhiệt độ tuyệt đối  $T$  (K) của không khí <sup>(1)</sup> tại cửa nạp động cơ phải được đo cách bầu lọc không khí 0,15 m về phía ngoài hoặc nếu không có bầu lọc khí thì đo cách cửa ống hút 0,15 m, áp suất không khí  $P_s$  (kPa), và hệ số không khí  $f_a$  phải được xác định theo K.6.4.2.1, Phụ lục K của tiêu chuẩn này và phù hợp với những quy định sau :

**C.3.3.1.1** Động cơ hút tự nhiên và động cơ tăng áp dẫn động cơ khí:

$$f_a = \left( \frac{99}{P_s} \right) \times \left( \frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

**C.3.3.1.2** Động cơ tăng áp tua bin khí có hoặc không có làm mát không khí nạp :

$$f_a = \left( \frac{99}{P_s} \right)^{0,7} \times \left( \frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

**C.3.3.2** Một phép thử được coi là đúng nếu  $f_a$  thỏa mãn điều kiện sau:  $0,98 \leq f_a \leq 1,02$

### C.3.4 Mẫu thử và thiết bị đo

Hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải được đo bằng thiết bị đo độ khối thoả mãn các điều kiện được nêu trong Phụ lục G và được lắp đặt phù hợp với Phụ lục H của tiêu chuẩn này.

**C.4 Đánh giá hệ số hấp thụ**

**C.4.1** Đối với mỗi tốc độ của động cơ mà tại đó hệ số hấp thụ đã được đo theo C.2.2, lưu lượng khí danh định phải được tính theo công thức sau:

Đối với động cơ 2 kỳ: 
$$G = \frac{V \times n}{60}$$

Đối với động cơ 4 kỳ: 
$$G = \frac{V \times n}{120}$$

Trong đó :

G là lưu lượng khí danh định (l/s);

V là dung tích xy lanh của động cơ (l);

n là tốc độ động cơ (vg/ph).

**C.4.2** Khi giá trị của lưu lượng khí danh định không trùng với một trong những giá trị cho phép nêu trong Phụ lục F thì giá trị giới hạn phải đạt được bằng phương pháp nội suy theo nguyên tắc các phần tỷ lệ.

## **Phụ lục D**

### **(quy định)**

### **Thử ở chế độ gia tốc tự do**

#### **D.1 Điều kiện thử**

**D.1.1** Phép thử được tiến hành đối với động cơ được lắp trên băng thử hoặc trên ô tô.

**D.1.1.1** Nếu động cơ lắp trên băng thử thì phép thử ở chế độ gia tốc tự do phải được tiến hành càng nhanh càng tốt ngay sau phép thử để đo độ khói động cơ ở chế độ tốc độ ổn định và toàn tải. Nước làm mát và dầu bôi trơn phải có nhiệt độ bình thường theo quy định của nhà sản xuất.

**D.1.1.2** Nếu phép thử được tiến hành trên ô tô đang đỗ thì trước hết phải đưa động cơ về trạng thái hoạt động bình thường như đang vận hành trên đường hoặc trong trạng thái thử động lực học. Phép thử phải tiến hành càng nhanh càng tốt ngay sau khi hoàn thành quá trình làm nóng động cơ này.

**D.1.2** Buồng cháy không bị nguội hoặc bị bẩn do quá trình vận hành không tải kéo dài trước khi thử.

**D.1.3** Phải áp dụng điều kiện thử quy định tại C.3.1 đến C.3.3, Phụ lục C của tiêu chuẩn này.

**D.1.4** Phải áp dụng điều kiện về mẫu thử và thiết bị đo quy định tại C.3.4, Phụ lục C của tiêu chuẩn này.

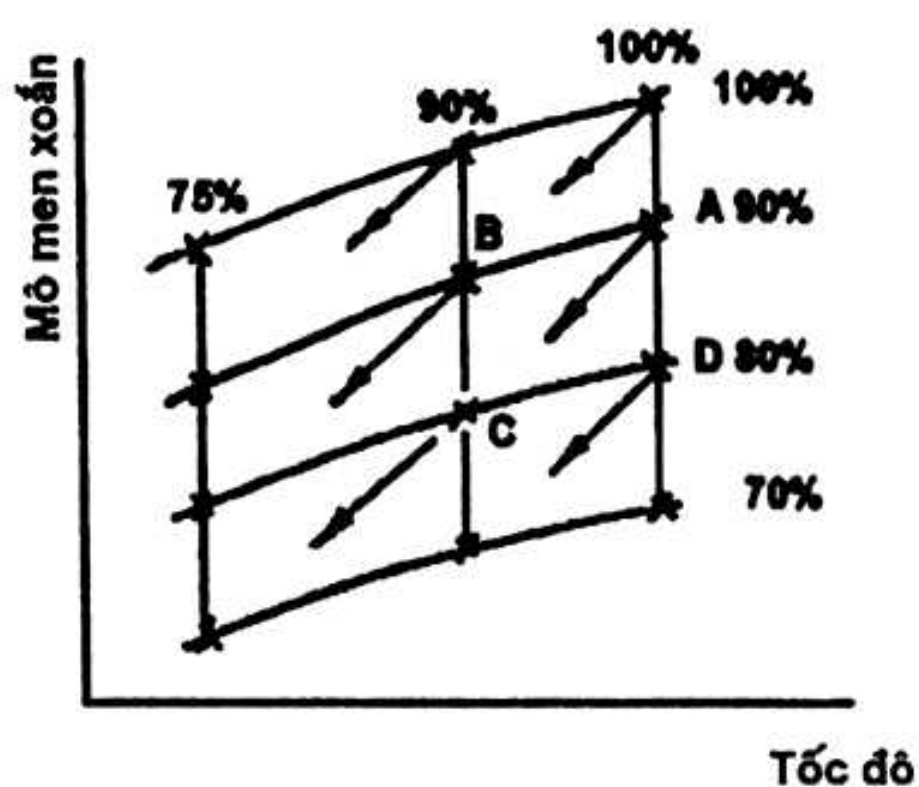
#### **D.2 Phương pháp thử**

**D.2.1** Độ khói ở chế độ gia tốc tự do phải được đo khi động cơ làm việc ở tốc độ danh định lớn nhất và công suất lớn nhất.

**D.2.2** Theo đề nghị của nhà sản xuất, phép đo cũng phải được tiến hành trên một ma trận có tới năm điểm kết hợp tốc độ - công suất khác nhau đối với đối với động cơ không đạt các giá trị danh định để phủ được dải tốc độ và công suất được nêu tại 4.3.4, phần I của tiêu chuẩn này đối với việc sửa đổi kiểu động cơ.

Trong trường hợp này, độ khói ở chế độ tốc độ ổn định sẽ được đo với động cơ chạy ở các điểm khác nhau này, bằng phương pháp đo mô tả ở Phụ lục C của tiêu chuẩn này để có thể hiệu chỉnh hệ số hấp thụ đo được ở chế độ gia tốc tự do theo D.3. Kết quả đo được ghi lại theo mẫu trong B.8.1.2.1, Phụ lục B của tiêu chuẩn này.

Đồ thị trong Hình D.1 và Bảng D.1 sau đây biểu thị sáu điểm có thể đo của ma trận và phạm vi tốc độ/công suất được điều khiển tại mỗi điểm.



Hình D.1

Mỗi điểm đo điều khiển miền công suất và tốc độ bên trái và dưới điểm đo đó và là điểm đo của bất kỳ động cơ nào có công suất và tốc độ danh định trong miền đó. Ví dụ: điểm đo tại "A", là điểm ứng với mô men xoắn bằng 90 % đường đặc tính toàn tải và bằng 100 % tốc độ danh định lớn nhất áp dụng cho miền công suất/tốc độ có đường biên là ABCD trong đồ thị.

Bảng D.1

| Điểm đo | % Tốc độ danh định lớn nhất | % Mômen xoắn lớn nhất ở tốc độ tương ứng |
|---------|-----------------------------|--|
| 1       | 100                         | 100                                      |
| 2       | 90                          | 100                                      |
| 3       | 100                         | 90                                       |
| 4       | 90                          | 90                                       |
| 5       | 100                         | 80                                       |
| 6       | 90                          | 80                                       |



**D.2.3** Nếu phép thử được tiến hành trên băng thử thì động cơ phải được ngắt khỏi cơ cấu hãm của băng thử. Cơ cấu này được thay thế bằng các bộ phận quay được dẫn động khi không gài số hoặc bằng quán tính mà về cơ bản là tương đương với quán tính của các bộ phận nói trên (xem A.7.3, Phụ lục A của tiêu chuẩn này).

**D.2.4** Nếu phép thử được tiến hành trên ô tô thì tay số phải đặt ở vị trí trung gian (số '0'), ly hợp đóng.

**D.2.5** Khi động cơ chạy không tải, tay ga/chân ga phải được gạt nhanh nhưng không quá mạnh để đạt được sự cung cấp nhiên liệu tối đa từ bơm cao áp. Vị trí này phải được duy trì cho đến khi động cơ đạt được tốc độ lớn nhất và bộ điều tốc hoạt động. Ngay sau khi đạt được tốc độ này, phải nhả tay ga/chân ga cho đến khi động cơ lại ở chế độ không tải nhỏ nhất và thiết bị đo độ khói trở về điều kiện hoạt động tương ứng.

**D.2.6** Lặp lại thao tác mô tả tại D.2.5 trên ít nhất 6 lần để làm sạch hệ thống xả và cho phép để tiến hành các điều chỉnh cần thiết của thiết bị. Các trị số đo lớn nhất của độ khói ở mỗi lần gia tốc kế tiếp phải được ghi lại cho đến khi đạt được các trị số ổn định. Khi động cơ chạy không tải, không được tính trị số đo trong và sau mỗi lần gia tốc. Các giá trị đo sẽ được coi như ổn định nếu kết quả đo của 4 lần liên tiếp trong số 6 lần đều không sai khác nhau quá  $0,25 \text{ m}^{-1}$  và không tạo ra sự giảm dần theo thứ tự. Hệ số hấp thụ XM được ghi lại phải là giá trị trung bình cộng của 4 giá trị này.

**D.2.7** Động cơ lắp thiết bị tăng áp không khí, khi cần, phải tuân theo các yêu cầu sau:

**D.2.7.1** Đối với các động cơ lắp thiết bị tăng áp không khí được dẫn động cơ khí bởi động cơ và có thể ngắt dẫn động thì phải tiến hành 2 chu kỳ đo hoàn chỉnh với việc tăng tốc sơ bộ, trong đó một chu kỳ đo có dẫn động thiết bị tăng áp và một chu kỳ đo khác không có dẫn động thiết bị tăng áp. Ghi lại kết quả đo có giá trị cao nhất trong 2 lần đo.

**D.2.7.2** Đối với trường hợp động cơ có nhiều lỗ thoát khí thải, phải tiến hành phép thử với tất cả các lỗ thoát được nối chung vào một thiết bị thích hợp đảm bảo việc trộn khí và chỉ có một lỗ thoát. Tuy nhiên có thể tiến hành thử ở chế độ gia tốc tự do cho mỗi lỗ thoát khí thải. Trong trường hợp này, giá trị dùng để tính hệ số hấp thụ là giá trị trung bình cộng của kết quả thu đo ở các lỗ thoát khí thải, và phép thử này chỉ được chấp nhận khi chênh lệch giữa các kết quả đo lớn nhất và nhỏ nhất không lớn hơn  $0,15 \text{ m}^{-1}$ .

### **D.3 Xác định giá trị hiệu chỉnh của hệ số hấp thụ**

Có thể áp dụng khi hệ số hấp thụ ở chế độ tốc độ ổn định được thiết lập hiệu quả trên cùng biến thể động cơ.

**D.3.1 Chú thích**

$X_M$  là giá trị của hệ số hấp thụ ở chế độ gia tốc tự do được đo theo quy định tại D.2.4;

$X_L$  là giá trị hiệu chỉnh của hệ số hấp thụ ở chế độ gia tốc tự do.

$S_M$  là giá trị của hệ số hấp thụ đo ở chế độ tốc độ ổn định (C.2.1, Phụ lục C) mà nó gắn với giá trị giới hạn quy định tương ứng nhất, có cùng lưu lượng danh định;

$S_L$  là giá trị của hệ số hấp thụ quy định tại C.4.2, Phụ lục C đối với lưu lượng danh định tương ứng với điểm đo mà nó có giá trị  $S_M$ .

**D.3.2** Giá trị hiệu chỉnh của hệ số hấp thụ ( $m^{-1}$ )  $X_L$  sẽ là giá trị nhỏ hơn trong 2 phép tính sau:

$$X_L = \frac{S_L}{S_M} \times X_M \text{ hoặc } X_L = X_M + 0,5$$

**Phụ lục E**  
(quy định)

**Các đặc tính kỹ thuật của nhiên liệu chuẩn cho  
thử phê duyệt kiểu và kiểm tra sự phù hợp của sản xuất <sup>(3X4X5)</sup>**

| Đặc tính   | Giới hạn và đơn vị   | Phương pháp ASTM <sup>(1)</sup> |
|--|--|---------------------------------|
| Nồng độ tại 15 °C  | Min. 0,835 kg/l<br>Max. 0,845 kg/l                         | D 1298                          |
| Chỉ số xêtan   | Min. 51<br>Max. 57   | D 976                           |
| Chung cất <sup>(2)</sup><br>50 % thể tích<br>90 % thể tích | Min. 245 °C<br>Min. 320 °C<br>Max. 340 °C                  | D 86                            |
| Điểm sôi cuối cùng   | Max. 370 °C  |                                 |
| Độ nhớt ở 40 °C  | Min. 2,5 mm <sup>2</sup> /s<br>Max. 3,5 mm <sup>2</sup> /s | D 445                           |
| Hàm lượng lưu huỳnh  | Min. 0,20 % khối lượng<br>Max. 0,50 % khối lượng           | D 1266, D 2622<br>hoặc D 2785   |
| Điểm chớp cháy   | Min. 55 °C   | D 93                            |
| Điểm nút kín bộ lọc ở trạng thái lạnh                      | Max. - 5 °C  | EN 116 hoặc IP 309              |
| Cặn cacbon conradsor khi 10 % cặn chung cất                | Max. 0,20 % khối lượng                                     | D 189                           |
| Hàm lượng tro  | Max. 0,01 % khối lượng                                     | D 482                           |
| Hàm lượng nước   | Max. 0,05 % khối lượng                                     | D 95 hoặc D 1744                |
| Sự ăn mòn đồng 100 °C                                      | Max. 1   | D 130                           |
| Số trung hòa (axit mạnh)                                   | Max. 0,20 mg KOH/g   | D 974                           |

**CHÚ THÍCH:**

- (1) Các phương pháp ISO tương đương sẽ được tham chiếu khi ban hành đối với tất cả các đặc tính nêu trên.
- (2) Các con số đã được trích dẫn cho biết tổng khối lượng bay hơi (% phục hồi + % tổn thất).
- (3) Nhiên liệu này có thể dựa trên các sản phẩm chưng cất cracking và sản phẩm chưng cất trực tiếp; cho phép dùng nhiên liệu không có lưu huỳnh, nhiên liệu này không được phép chứa các phụ gia kim loại.
- (4) Các giá trị trong bảng đặc tính kỹ thuật là các "giá trị thực". Khi thiết lập các giá trị giới hạn của chúng, các điều kiện của ASTM D 3244 "xác định cơ sở cho các tranh chấp về chất lượng sản phẩm dầu mỏ" đã được áp dụng và trong khi ấn định giá trị lớn nhất đã tính đến sai khác nhỏ nhất là 2 R cao hơn 0; khi ấn định giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, sự khác nhau nhỏ nhất là 4 R (R = Khả năng tái sinh). Mặc dù có phép đo này, cần thiết vì lý do thống kê, nhà sản xuất nhiên liệu cần hướng đến giá trị 0 mà tại đó giá trị lớn nhất đã công bố là 2 R và hướng đến giá trị trung bình trong trường hợp trích dẫn giới hạn lớn nhất và giới hạn nhỏ nhất. Việc xác định rõ ràng vấn đề nhiên liệu này có đáp ứng các yêu cầu của các đặc tính kỹ thuật không là cần thiết, nên áp dụng các điều kiện của ASTM D 3244.
- (5) Nếu cần phải tính toán hiệu suất nhiệt của động cơ hoặc của xe, nhiệt trị của nhiên liệu có thể được tính như sau:

$$\text{Nhiệt trị} = (46423 - 8792 d^2 + 3170 d) (1 - (x + y + s)) + 9420s - 2499x \quad (\text{MJ/kg})$$

Trong đó:

d là tỷ trọng tại 15 °C

x là tỷ lệ theo khối lượng nước (% chia cho 100);

y là tỷ lệ theo khối lượng tro (% chia cho 100);

s là tỷ lệ theo khối lượng lưu huỳnh (% chia cho 100).

**Phụ lục F**  
(quy định)

**Các giá trị giới hạn áp dụng trong thử ở chế độ tốc độ ổn định**

| Lưu lượng danh định (G)<br>l/s | Hệ số hấp thụ (K)<br>m <sup>-1</sup> |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 42                             | 2,26                                 |
| 45                             | 2,19                                 |
| 50                             | 2,08                                 |
| 55                             | 1,985                                |
| 60                             | 1,90                                 |
| 65                             | 1,84                                 |
| 70                             | 1,775                                |
| 75                             | 1,72                                 |
| 80                             | 1,665                                |
| 85                             | 1,62                                 |
| 90                             | 1,575                                |
| 95                             | 1,535                                |
| 100                            | 1,495                                |
| 105                            | 1,465                                |
| 110                            | 1,425                                |
| 115                            | 1,395                                |
| 120                            | 1,37                                 |
| 125                            | 1,345                                |
| 130                            | 1,32                                 |
| 135                            | 1,30                                 |
| 140                            | 1,27                                 |
| 145                            | 1,25                                 |
| 150                            | 1,225                                |
| 155                            | 1,205                                |
| 160                            | 1,19                                 |
| 165                            | 1,17                                 |
| 170                            | 1,155                                |
| 175                            | 1,14                                 |
| 180                            | 1,125                                |
| 185                            | 1,11                                 |
| 190                            | 1,095                                |
| 195                            | 1,08                                 |
| 200                            | 1,065                                |

CHÚ THÍCH: Mặc dù các giá trị ở trên đã được làm tròn đến 0,01 hoặc 0,005 nhưng điều đó không có nghĩa là các phép đo cần có độ chính xác như vậy.

**Phụ lục G**  
(quy định)

**Đặc tính của thiết bị đo độ chói**

**G.1 Phạm vi áp dụng**

Phụ lục này quy định các yêu cầu đặc tính đối với thiết bị đo độ chói sử dụng trong các phép thử quy định tại các Phụ lục C và D của tiêu chuẩn này.

**G.2 Các đặc tính cơ bản đối với thiết bị đo độ chói**

**G.2.1** Khí thải được đo phải được giữ trong khoang kín có bề mặt bên trong không có tính phản xạ.

**G.2.2** Khi xác định chiều dài hiệu quả của luồng sáng xuyên qua khí, phải tính đến ảnh hưởng có thể có của thiết bị bảo vệ nguồn sáng và tế bào quang điện. Chiều dài hiệu quả này của luồng sáng phải được hiển thị trên thiết bị đo.

**G.2.3** Mặt chỉ thị của thiết bị đo phải có 2 thang đo, một thang đo theo đơn vị tuyệt đối của hệ số hấp thụ ánh sáng từ 0 đến  $\infty$  ( $m^{-1}$ ) và thang đo kia từ 0 - 100; cả 2 thang đo phải phủ từ điểm 0 ứng với thông lượng ánh sáng toàn bộ đến điểm cao nhất thang đo ứng với sự tối đen hoàn toàn.

**G.3 Các đặc tính cấu tạo**

**G.3.1 Đặc tính chung**

Thiết bị đo phải được thiết kế sao cho trong điều kiện làm việc của động cơ ở tốc độ ổn định, buồng khí phải chứa được đầy khí có độ mờ đục đồng đều.

**G.3.2 Buồng khí và vỏ máy**

**G.3.2.1** Sự va chạm vào tế bào quang điện của các tia sáng bị lạc do sự phản xạ ánh sáng bên trong hoặc hiệu ứng khuếch tán ánh sáng phải được giảm xuống đến mức tối thiểu (Ví dụ: sơn bề mặt phía trong màu đen xỉn và bố trí chung một cách hợp lý).

**G.3.2.2** Các đặc tính quang học phải đảm bảo sao cho hiệu quả kết hợp giữa khuếch tán ánh sáng và phản xạ không được vượt quá 1 đơn vị trên thang đo tuyến tính khi buồng khí chứa đầy khí có hệ số hấp thụ gần bằng  $1,7 m^{-1}$ .

### G.3.3 Nguồn sáng

Nguồn sáng phải là một đèn nóng sáng có nhiệt độ màu trong dải 2800 K đến 3250 K hoặc một đèn đi-ốt phát ánh sáng xanh lá cây (LED) có đỉnh phổ nằm giữa 550 nm và 570 nm. Nguồn sáng đó phải được bảo vệ chống sự tạo muối mà không ảnh hưởng đến chiều dài ánh sáng không đúng đặc tính kỹ thuật của nhà sản xuất.

### G.3.4 Bộ thu ánh sáng

**G.3.4.1** Bộ thu ánh sáng bao gồm một tế bào quang điện có đường cong đáp trả quang phổ tương tự đường cong cảm nhận ánh sáng của mắt người (đáp trả lớn nhất trong dải 550/570 nm; giá trị nhỏ hơn 4 % của đáp trả lớn nhất đó nhỏ hơn 430 nm và lớn hơn 680 nm).

**G.3.4.2** Cấu tạo của mạch điện, kể cả mặt chỉ thị phải sao cho dòng điện ra từ tế bào quang điện là hàm tuyến tính của cường độ ánh sáng thu được trên toàn dải nhiệt độ hoạt động của tế bào quang điện.

### G.3.5 Thang đo

**G.3.5.1** Hệ số hấp thụ ánh sáng  $k$  phải được tính theo công thức  $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$  trong đó  $L$  chiều dài hiệu quả của luồng sáng xuyên qua khí được đo,  $\Phi_0$  là thông lượng tới và  $\Phi$  là thông lượng ra. Khi  $L$  của một kiểu thiết bị đo độ khói không thể ước định được trực tiếp từ hình dạng của nó thì  $L$  phải được xác định bằng phương pháp được miêu tả ở G.4 của Phụ lục này hoặc bằng cách thông qua sự tương quan với một kiểu thiết bị đo khác đã biết  $L$ .

**G.3.5.2** Mối quan hệ giữa thang đo tuyến tính 0 - 100 và hệ số hấp thụ ánh sáng  $k$  được biểu thị bằng công thức sau:

$$k = -\frac{1}{L} \ln\left(1 - \frac{N}{100}\right)$$

trong đó  $N$  là số đọc được trên thang đo và  $k$  là giá trị tương ứng của hệ số hấp thụ.

**G.3.5.3** Mặt chỉ thị kết quả đo của thiết bị đo độ khói phải cho phép đọc được hệ số hấp thụ  $1,7 \text{ m}^{-1}$  với độ chính xác bằng  $0,025 \text{ m}^{-1}$ .

### G.3.6 Điều chỉnh và hiệu chuẩn thiết bị

**G.3.6.1** Mạch điện của tế bào quang điện và của mặt chỉ thị phải được hiệu chỉnh để kim chỉ có thể được chỉnh đặt lại ở số 0 khi luồng sáng chiếu qua buồng khói chứa đầy không khí sạch hoặc khi chiếu qua một buồng có các đặc tính giống như vậy.

**G.3.6.2** Khi tắt đèn và mạch đo điện bị ngắt hoặc ngắn mạch thì hệ số hấp thụ đọc được trên thang đo là  $\infty$  và vẫn giữ ở  $\infty$  khi nối lại mạch đo.

**G.3.6.3** Phải tiến hành kiểm tra ngay bằng cách đặt vào trong buồng khói một màn chắn đại diện cho khí mà hệ số hấp thụ ánh sáng  $k$  của nó được đo theo G.3.5.1 nằm trong khoảng  $1,6 \text{ m}^{-1}$  và  $1,8 \text{ m}^{-1}$ . Giá trị của  $k$  phải được biết với độ chính xác trong khoảng  $0,025 \text{ m}^{-1}$ . Mục đích của việc kiểm tra là để xác nhận giá trị này không sai khác quá  $0,05 \text{ m}^{-1}$  so với kết quả đọc được trên mặt chỉ thị của thiết bị đo khi đặt màn chắn nêu trên giữa nguồn sáng và tế bào quang điện.

### **G.3.7 Sự đáp trả của thiết bị đo**

**G.3.7.1** Thời gian đáp trả của mạch đo điện phải từ  $0,9 \text{ s}$  đến  $1,1 \text{ s}$ ; đây là thời gian cần thiết để mặt chỉ thị đạt tới 90 % của độ lệch cao nhất thang đo khi chèn một màn chắn vào che khuất hoàn toàn tế bào quang điện.

**G.3.7.2** Sự tắt dần của mạch đo điện phải sao cho biên độ dao động ban đầu quá mạnh và lớn hơn nhiều so với số đo ổn định cuối cùng sau sự biến đổi nhanh ở đầu vào, (ví dụ: màn chắn hiệu chuẩn) không vượt quá 4 % của số đo đó theo đơn vị thang đo tuyến tính.

**G.3.7.3** Thời gian đáp trả của thiết bị đo do hiện tượng vật lý trong buồng khói không vượt quá  $0,4 \text{ s}$ ; đây là thời gian từ lúc khí bắt đầu lọt vào buồng khói đến khi hoàn toàn đầy buồng khói.

**G.3.7.4** Các quy định này chỉ được áp dụng riêng cho thiết bị đo độ khói ở chế độ gia tốc tự do.

### **G.3.8 Áp suất của khí được đo và của không khí quét**

**G.3.8.1** Áp suất của khí thải ở buồng khói không được sai lệch quá  $75 \text{ mm}$  (cột nước) so với áp suất khí quyển.

**G.3.8.2** Sự thay đổi áp suất của khí được đo và của không khí quét không được làm cho hệ số hấp thụ bị thay đổi quá  $0,05 \text{ m}^{-1}$  trong trường hợp khí được đo có hệ số hấp thụ là  $1,7 \text{ m}^{-1}$ .

**G.3.8.3** Thiết bị đo phải được trang bị các dụng cụ thích hợp để đo áp suất trong buồng khói.

**G.3.8.4** Các giới hạn của sự thay đổi áp suất của khí được đo và của không khí quét trong buồng khói phải do nhà sản xuất thiết bị đo quy định.

### **G.3.9 Nhiệt độ của khí được đo**

**G.3.9.1** Tại mỗi điểm trong buồng khói, nhiệt độ của khí ở thời điểm đo phải ở trong khoảng giữa  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  và nhiệt độ cao nhất do nhà sản xuất quy định sao cho các số đo trong dải nhiệt độ đó không thay đổi quá  $0,1 \text{ m}^{-1}$  khi buồng khói chứa đầy khí có hệ số hấp thụ là  $1,7 \text{ m}^{-1}$ .

**G.3.9.2** Thiết bị đo phải được trang bị các dụng cụ thích hợp để đo nhiệt độ trong buồng khói.



## G.4 Chiều dài hiệu quả "L" của thiết bị đo

### G.4.1 Yêu cầu chung

**G.4.1.1** Ở một số loại thiết bị đo, khí giữa nguồn sáng và tế bào quang điện, hoặc giữa bộ phận trong suốt bảo vệ nguồn sáng và tế bào quang điện có độ khít thay đổi. Trong trường hợp như vậy thì chiều dài "L" phải là chiều dài của cột khí có độ khít đồng đều mà nó tạo ra hệ số hấp thụ ánh sáng bằng hệ số đo được khi khí được nạp vào thiết bị đo một cách bình thường.

**G.4.1.2** Chiều dài hiệu quả của luồng sáng đạt được bằng cách so sánh số đo N của thiết bị đo hoạt động bình thường với số đo  $N_0$  khi thiết bị đo đã được sửa đổi sao cho khí thử nạp đầy chiều dài được xác định rõ ràng  $L_0$ .

**G.4.1.3** Cần lấy nhanh các số đo so sánh một cách liên tiếp để xác định sự hiệu chỉnh đối với các dịch chuyển điểm 0.

### G.4.2 Phương pháp đánh giá L

**G.4.2.1** Khí thử phải là khí trơ có độ khít không đổi hoặc là khí hấp thụ ánh sáng có tỷ trọng giống tỷ trọng của khí trơ.

**G.4.2.2** Phải xác định chính xác một cột chiều dài  $L_0$  của thiết bị đo mà cột đó có thể được chứa đầy khí thử một cách đồng đều và hai đầu của cột đó về cơ bản vuông góc với luồng sáng. Chiều dài  $L_0$  này phải gần bằng chiều dài hiệu quả của thiết bị đo.

**G.4.2.3** Phải đo nhiệt độ trung bình của khí thử trong buồng khí.

**G.4.2.4** Nếu cần, phải đặt thêm một bình giãn nở đủ dung tích để giảm sự rung và được thiết kế nhỏ gọn để có thể được tổ hợp với đường lấy mẫu tại chỗ càng gần đầu lấy mẫu càng tốt. Có thể lắp cả bộ phận làm mát. Việc lắp thêm bình giãn nở và bộ phận làm mát không được làm sai lệch thành phần của khí trơ.

**G.4.2.5** Việc thử để xác định chiều dài L bao gồm việc đưa mẫu khí thử tùy ý đi qua thiết bị đo đang vận hành bình thường và qua thiết bị cùng loại đã được sửa đổi như nêu tại G.4.1.2.

**G.4.2.5.1** Các số đo của thiết bị đo phải được ghi lại liên tục trong khi thử bằng một máy ghi có thời gian đáp trả không lớn hơn hơn thời gian này của thiết bị đo.

**G.4.2.5.2** Với một thiết bị đo được vận hành bình thường thì số đo trên thang đo tuyến tính của độ khít là N và số đo của nhiệt độ trung bình là T (K).

**G.4.2.5.3** Với chiều dài được biết  $L_0$  được nạp đầy khí thử cùng loại, số đo trên thang đo tuyến tính của độ khít là  $N_0$  và số đo của nhiệt độ trung bình là  $T_0$  (K).

**G.4.2.6** Chiều dài hiệu quả  $L$  được xác định theo công thức:

$$L = L_0 \frac{T}{T_0} \times \frac{\ln\left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\ln\left(1 - \frac{N_0}{100}\right)}$$

**G.4.2.7** Phép thử phải được lặp lại với ít nhất là 4 loại khí thử cho các số đo cách đều nhau trong khoảng số đo từ 20 và 80 trên thang đo tuyến tính.

**G.4.2.8** Chiều dài hiệu quả  $L$  của thiết bị đo là trung bình cộng của các chiều dài hiệu quả thu được khi tính theo công thức ở G.4.2.6 cho mỗi loại khí.

## Phụ lục H (quy định)

### Lắp đặt và sử dụng thiết bị đo độ khói

#### H.1 Phạm vi áp dụng

Phụ lục này quy định việc lắp đặt và sử dụng thiết bị đo độ khói dùng cho các phép thử nêu trong Phụ lục C và D của tiêu chuẩn này.

#### H.2 Thiết bị lấy mẫu

##### H.2.1 Lắp đặt để thử ở chế độ tốc độ ổn định

**H.2.1.1** Tỷ lệ của diện tích mặt cắt ngang của đầu lấy mẫu với diện tích mặt cắt ngang của ống xả không được thấp hơn 0,05. Áp suất ngược đo được trong ống xả khi mở ống lấy mẫu không được vượt quá 75 mm (cột nước).

**H.2.1.2** Ống lấy mẫu là ống có một đầu hở hướng về phía trước dọc theo đường tâm của ống xả hoặc đường tâm của ống phụ kéo dài nếu có. Nó phải được đặt ở nơi có sự phân bố tương đối đồng đều của khói. Để đạt được điều đó, ống lấy mẫu khí phải được đặt càng xa xuôi theo dòng trong ống xả càng tốt hoặc, nếu cần thì đặt ở ống phụ sao cho, nếu D là đường kính của lỗ thoát khí xả thì đầu của ống lấy mẫu phải đặt trong một đoạn thẳng có chiều dài mà điểm phía trước và điểm phía sau của nó lần lượt cách điểm lấy mẫu ít nhất bằng 6 D và 3 D. Nếu dùng ống phụ thì không được để không khí lọt vào ở khớp nối ống.

**H.2.1.3** Áp suất trong ống xả và các đặc tính tụt áp suất trong ống lấy mẫu phải sao cho đầu lấy mẫu thu được mẫu tương đương với mẫu được lấy bằng phương pháp lấy mẫu đẳng động học.

**H.2.1.4** Xem G.4.2.4.

**H.2.1.5** Có thể đặt một van bướm hoặc một dụng cụ nào đó vào ống xả tại vị trí cách đầu lấy mẫu ít nhất bằng 3 D về phía sau để tăng áp suất lấy mẫu.

**H.2.1.6** Các ống nối giữa đầu lấy mẫu, thiết bị làm mát, bình dẫn nở (nếu yêu cầu) và thiết bị đo độ khói phải càng ngắn càng tốt trong khi vẫn thỏa mãn các yêu cầu về nhiệt độ và áp suất nêu tại G.3.8 và G.3.9 Phụ lục G. Ống nối phải nghiêng về phía trên từ điểm lấy mẫu đến thiết bị đo, và phải tránh các chỗ cong đột ngột có thể tích đọng muội khói. Nếu không có trong thiết bị đo thì một van phân nhánh phải được lắp ở phía trước.

**H.2.1.7** Phải tiến hành kiểm tra trong khi thử để đảm bảo các yêu cầu về nhiệt độ và áp suất nêu tại G.3.8 và G.3.9, Phụ lục G trong buồng đo vẫn được duy trì.

**H.2.2 Lắp đặt để thử ở chế độ gia tốc tự do**

**H.2.2.1** Xem H.2.1.1.

**H.2.2.2** Xem H.2.1.2.

**H.2.2.3** Hệ thống lấy mẫu phải sao cho tại tất cả các tốc độ của động cơ, áp suất của mẫu thử trong thiết bị đo phải ở trong khoảng giới hạn quy định tại G.3.8.2, Phụ lục G. Điều này có thể kiểm tra bằng cách ghi lại áp suất của mẫu thử ở các tốc độ động cơ không tải nhỏ nhất và không tải lớn nhất. Tùy vào đặc tính của thiết bị đo mà có thể điều chỉnh áp suất mẫu thử bằng cách lắp thêm một bộ phận hạn chế cố định hoặc một van bướm vào ống xả hoặc ống phụ. Dù sử dụng bất kỳ phương pháp đo nào thì áp suất ngược đo được tại đầu hở của đầu lấy mẫu trong ống xả cũng không được vượt quá 75 mm (cột nước).

**H.2.2.4** Các ống nối với thiết bị đo phải càng ngắn càng tốt. Ống nối phải nghiêng về phía trên từ điểm lấy mẫu đến thiết bị đo, và phải tránh các chỗ cong đột ngột có thể tích đọng muội than. Phải lắp một van phân nhánh trước thiết bị đo để tách chúng ra khỏi dòng khí thải khi không tiến hành đo.

**H.3 Thiết bị đo độ khói lưu lượng đầy đủ**

Một số điểm cần chú ý khi tiến hành thử ở chế độ tốc độ ổn định và gia tốc tự do như sau:

**H.3.1** Không được để không khí lọt vào các mối nối của các ống giữa thiết bị đo và ống xả.

**H.3.2** Xem H.2.2.4.

**H.3.3** Một hệ thống làm mát có thể được lắp đặt trước thiết bị đo khói.

## Phụ lục K (quy định)

### Phương pháp đo công suất hữu ích của động cơ cháy do nén

#### K.1 Mục đích

Những quy định này áp dụng cho phương pháp xác định đường đặc tính tốc độ ngoài khi đầy tải của động cơ đốt trong.

#### K.2 Phạm vi áp dụng

Phương pháp này áp dụng cho động cơ đốt trong lắp trên ô tô, thuộc một trong những loại sau :

- động cơ pít tông chuyển động tịnh tiến (cháy cưỡng bức hoặc cháy do nén) trừ các động cơ pít tông tự do.
- động cơ pít tông quay.

Các động cơ này có thể hút không khí nạp một cách tự nhiên hoặc dùng thiết bị tăng áp.

#### K.3 Thuật ngữ định nghĩa

Sau đây là định nghĩa các thuật ngữ được áp dụng trong Phụ lục này:

##### K.3.1

##### Công suất hữu ích (net power)

Công suất của động cơ đo được trên băng thử tại điểm cuối của trục khuỷu hoặc tương đương với nó<sup>1)</sup> ở tốc độ động cơ tương ứng và với các thiết bị phụ nêu ở Bảng K.1.

##### K.3.2

##### Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn (standard production equipment)

Thiết bị do nhà sản xuất cung cấp cho một ứng dụng động cơ đặc thù.

#### K.4 Độ chính xác của phép đo

##### K.4.1 Mô men xoắn

$\pm 1 \%$  của mô men xoắn đo được<sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Nếu phép đo công suất chỉ được thực hiện trên một động cơ có gắn hộp số thì phải tính đến cả hiệu suất hộp số đó.

<sup>2)</sup> Phải hiệu chuẩn hệ thống đo mô men xoắn để tính đến tổn thất do ma sát. Độ chính xác ở nửa thấp hơn của dải đo của băng thử động lực có thể bằng  $\pm 2 \%$  của mô men xoắn đo được.

**K.4.2 Tốc độ động cơ**

± 0,5 % của tốc độ đo được.

**K.4.3 Tiêu thụ nhiên liệu**

± 1 % của mức tiêu thụ nhiên liệu đo được.

**K.4.4 Nhiệt độ nhiên liệu và không khí**

± 2 K

**K.4.5 Áp suất không khí**

± 100 Pa

**K.4.6 Áp suất ống nạp**

± 50 Pa (xem chú thích 1 a ở Bảng K.1).

**K.4.7 Áp suất ống xả**

± 200 Pa (xem chú thích 1 a ở Bảng K.1).

**K.5 Phép thử để đo công suất hữu ích của động cơ**

**K.5.1 Các thiết bị phụ**

**K.5.1.1 Các thiết bị phụ được lắp vào**

Trong khi thử, các thiết bị phụ cần thiết cho vận hành động cơ theo ứng dụng dự định (Bảng K.1 của Phụ lục này) phải được lắp trên băng thử càng sát vị trí dự định càng tốt.

**K.5.1.2 Các thiết bị phụ được tháo ra**

Các thiết bị phụ cần thiết cho vận hành ô tô và có thể được lắp trên động cơ phải được tháo ra trong khi thử. Ví dụ như:

- máy nén khí dùng cho hệ thống phanh;
- bơm trợ lực lái;
- máy nén khí dùng cho hệ thống treo;
- hệ thống điều hòa không khí.

Ở những chỗ không thể tháo các thiết bị phụ ra được thì phải xác định công suất mà chúng tiêu thụ và cộng vào công suất của động cơ đã đo được.

Bảng K.1 - Các thiết bị phụ được lắp để xác định công suất hữu ích của động cơ

| Số TT | Tên thiết bị phụ  | Được lắp để thử công suất hữu ích của động cơ                                  |
|-------|---|--|
| 1     | Hệ thống nạp  |  |
|       | - Ống nạp<br>- Hệ thống điều khiển khí thải các te động cơ  | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn   |
|       | - Bầu lọc khí<br>- Bộ giảm âm ở hệ thống nạp<br>- Thiết bị hạn chế tốc độ   | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn <sup>(1a)</sup>                                   |
| 2     | Thiết bị sấy nóng cảm ứng trong ống nạp   | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn.<br>Nếu có thể, được lắp ở vị trí thuận tiện nhất |
| 3     | Hệ thống xả<br>- Bộ phận lọc ở hệ thống xả<br>- Ống xả<br>- Thiết bị tăng áp<br>- Ống nối <sup>(1b)</sup><br>- Bộ giảm âm <sup>(1b)</sup><br>- Đuôi ống xả <sup>(1b)</sup><br>- Phanh khí thải <sup>(2)</sup> | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn   |
| 4     | Bơm cung cấp nhiên liệu <sup>(3)</sup>  | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn   |
| 5     | Bộ chế hòa khí / bộ trộn  |  |
|       | - Hệ thống điều khiển điện tử<br>- Đồng hồ đo lưu lượng không khí (nếu có)...   | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn   |
|       | - Thiết bị giảm áp suất<br>- Bộ phận hoá hơi<br>- Bộ trộn   | Thiết bị cho động cơ nhiên liệu khí  |
| 6     | Thiết bị làm mát  |  |
|       | - Nắp khoang động cơ<br>- Nắp lỗ thoát không khí  | Không lắp  |
|       | - Két làm mát<br>- Quạt <sup>(5) (6)</sup><br>- Nắp quạt<br>- Bơm nước<br>- Bộ điều chỉnh nhiệt độ <sup>(7)</sup>   | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn <sup>(5)</sup>                                    |

Bảng K.1 - (kết thúc)

| Số TT | Tên thiết bị phụ   | Được lắp để thử công suất hữu ích của động cơ |
|-------|--|---|
| 7     | Thiết bị phun nhiên liệu (xăng và diezen)<br>- Lọc thô<br>- Lọc tinh<br>- Bơm<br>- Ống cao áp<br>- Vòi phun<br>- Van nạp không khí <sup>(4)</sup> , nếu có<br>- Hệ thống điều khiển điện tử, đồng hồ đo lưu lượng khí, nếu có.<br>- Bộ điều tốc / Hệ thống điều khiển<br>- Hệ thống dừng tự động khi đầy tải thay cho thanh răng điều khiển theo điều kiện không khí | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn                  |
| 8     | Làm mát không khí<br>- Nắp bộ phận làm mát<br>- Quạt gió <sup>(5, 6)</sup><br>- Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ   | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn                  |
| 9     | Thiết bị điện  | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn <sup>(8)</sup>   |
| 10    | Thiết bị tăng áp, nếu có<br>- Máy nén khí được động cơ và/hoặc khí thải dẫn động trực tiếp<br>- Thiết bị làm mát không khí nạp <sup>(9)</sup><br>- Bơm hoặc quạt làm mát (động cơ dẫn động)<br>- Thiết bị điều khiển lưu lượng chất làm mát  | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn                  |
| 11    | Quạt phụ của băng thử  | Nếu cần thiết                                 |
| 12    | Thiết bị chống ô nhiễm <sup>(10)</sup>   | Thiết bị sản xuất tiêu chuẩn                  |

## CHÚ THÍCH:

1a) Hệ thống nạp đầy đủ phải được lắp cho những trường hợp sau :

- Khi có sự cố có ảnh hưởng đáng kể đến công suất động cơ;
- Đối với động cơ 2 kỳ và cháy cưỡng bức;
- Khi có yêu cầu của nhà sản xuất.

Trong các trường hợp khác, có thể sử dụng một hệ thống tương đương và cần phải kiểm tra để đảm bảo áp suất nạp không lệch quá 100 Pa so với mức quy định cho bộ lọc không khí của nhà sản xuất.



1b) Hệ thống xả đầy đủ phải được lắp cho những trường hợp sau:

- Khi có sự cố và ảnh hưởng đáng kể đến công suất động cơ:
- Đối với động cơ 2 kỳ và cháy cưỡng bức.
- Khi có yêu cầu của nhà sản xuất.

Trong các trường hợp khác có thể lắp một hệ thống tương đương có áp suất đo được ở cửa thoát của hệ thống xả của động cơ không lệch quá từ 1000 Pa trở lên so với mức quy định của nhà sản xuất. Cửa thoát từ hệ thống xả của động cơ được xác định là điểm cách phần cuối của đầu lắp vào động cơ của hệ thống xả 50 mm theo chiều dòng khí thải.

2. Nếu một bộ hãm bằng khí thải được tổ hợp vào động cơ thì phải cố định van tiết lưu (bướm ga) ở vị trí mở hoàn toàn.
3. Nếu cần thì có thể điều chỉnh áp suất nạp nhiên liệu để tái tạo áp suất có trong các động cơ đặc biệt (đặc biệt là khi sử dụng hệ thống hồi nhiên liệu).
4. Van nạp không khí là van điều khiển bộ điều khiển bằng khí nén của bơm phun. Bộ điều khiển thiết bị phun nhiên liệu còn gồm các thiết bị khác mà chúng có thể ảnh hưởng đến lượng nhiên liệu được phun.
5. Két làm mát, quạt, nắp chụp của quạt, bơm nước và bộ điều chỉnh nhiệt độ phải được đặt trên băng thử ở vị trí tương ứng như trên phương tiện. Chỉ được dùng bơm nước của động cơ để điều khiển sự lưu thông chất lỏng làm mát.

Làm mát chất lỏng có thể được tạo ra bởi két làm mát của động cơ hoặc bằng một mạch ngoài miễn là áp suất tổn thất của mạch ngoài này và áp suất cửa vào bơm về cơ bản vẫn giống như của hệ thống làm mát của động cơ. Cửa chớp của két làm mát nếu có phải để ở trạng thái mở.

Khi quạt, két làm mát, nắp của hệ thống làm mát khó lắp vào động cơ thì công suất hấp thụ bởi quạt khi được lắp riêng biệt ở vị trí đúng của nó so với két làm mát và nắp (nếu được sử dụng) phải được xác định tại tốc độ tương ứng với tốc độ động cơ dùng trong phép đo công suất động cơ hoặc bằng phương pháp tính toán từ các đặc tính tiêu chuẩn hoặc bằng các phép thử thực tiễn. Công suất này, được hiệu chỉnh theo điều kiện không khí chuẩn quy định tại K.6.2 và phải được trừ đi khỏi công suất đã được hiệu chỉnh.

6. Tại chỗ có lắp loại quạt có thể cắt mạch hoặc loại quạt "progressive" hoặc quạt thổi thì phép thử phải được tiến hành với loại quạt có thể cắt mạch (hoặc quạt thổi) đã được ngắt hoặc với quạt "progressive" (hoặc quạt thổi) chạy ở độ trượt lớn nhất.
7. Có thể cố định bộ điều chỉnh nhiệt độ ở vị trí mở hoàn toàn.
8. Công suất tối thiểu của máy phát điện: Công suất của máy phát điện có thể được giới hạn đến mức cần đủ để vận hành các bộ phận không thể thiếu của động cơ. Nếu cần lắp thêm ác quy thì phải lắp ác quy đã nạp đầy và ở trạng thái tốt.
9. Các động cơ làm mát bằng không khí phải được thử với việc làm mát không khí nạp, bất kể là làm mát bằng dung dịch hay bằng không khí, nhưng nếu nhà sản xuất mong muốn thì có thể thay thế bộ phận làm mát bằng không khí bằng một hệ thống băng thử. Trong cả hai trường hợp, phép đo công suất tại mỗi mức tốc độ phải được tiến hành với cùng một mức giảm áp suất và nhiệt độ của không khí động cơ đi qua thiết bị làm mát không khí nạp trên hệ thống băng thử như mức quy định của nhà sản xuất cho hệ thống lắp trên xe hoàn chỉnh.
10. Các động cơ có thể bao gồm: hệ thống tuần hoàn khí xả (EGR), bộ xúc tác, lò phản ứng nhiệt, hệ thống cung cấp khí thứ cấp và hệ thống chống bay hơi nhiên liệu.

**K.5.1.3 Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ cháy do nén**

Đối với các thiết bị phụ trợ dùng trong việc khởi động động cơ cháy do nén, phải xem xét hai trường hợp sau đây:

- a) Khởi động điện. Máy phát điện được lắp và, khi cần thiết, cung cấp các thiết bị phụ trợ không thể thiếu đối với việc vận hành động cơ.
- b) Khởi động không phải bằng điện. Nếu có bất kỳ một thiết bị phụ trợ chạy bằng điện nào là không thể thiếu đối với việc vận hành động cơ thì phải lắp máy phát điện để cung cấp cho các thiết bị phụ trợ đó. Nếu không thì tháo máy phát điện ra.

Trong cả hai trường hợp đều phải lắp đặt hệ thống để sản sinh và tích trữ năng lượng cần thiết cho việc khởi động và hệ thống này hoạt động ở chế độ không tải.

**K.5.2 Chỉnh đặt các trạng thái, chế độ**

Chỉnh đặt các trạng thái, chế độ cho phép thử để xác định công suất hữu ích được nêu ở Bảng K.2.

**Bảng K.2 - Chỉnh đặt các trạng thái, chế độ**

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Chỉnh đặt chế hòa khí                        | Theo các yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất và được sử dụng mà không có thêm sự thay thế đối với ứng dụng đặc biệt |
| 2 | Chỉnh đặt bơm cao áp, hệ thống cung cấp      |   |
| 3 | Thời điểm đánh lửa hoặc phun (đường cong...) |   |
| 4 | Chỉnh đặt bộ điều tốc                        |   |
| 5 | Thiết bị chống ô nhiễm                       |   |

**K.5.3 Điều kiện thử**

**K.5.3.1** Phép thử đo công suất hữu ích bao gồm một lần chạy ở chế độ mở hết bướm ga đối với động cơ cháy cưỡng bức và ở chế độ chỉnh đặt bơm phun cao áp nhiên liệu đầy tải cố định đối với động cơ diezen, động cơ được trang bị như quy định tại Bảng K.1.

**K.5.3.2** Số liệu đặc tính phải đạt được trong, điều kiện vận hành ổn định và động cơ được cung cấp không khí sạch hợp lý. Động cơ phải được chạy theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất. Bùng cháy có thể động cặn nhưng với một lượng hạn chế. Điều kiện thử, như nhiệt độ không khí nạp, phải được chọn càng sát với điều kiện tiêu chuẩn (xem K.6.2) càng tốt để tối thiểu hoá độ lớn của hệ số hiệu chỉnh.

**K.5.3.3** Nhiệt độ của không khí nạp vào động cơ (không khí xung quanh) được đo trước điểm vào của bầu lọc khí khoảng 0,15 m hoặc, nếu không sử dụng bầu lọc khí, trước điểm vào của ống hút khoảng 0,15 m.

Nhiệt kế hoặc cặp nhiệt phải được bảo vệ khỏi bức xạ và đặt trực tiếp trong dòng không khí. Nó cũng được bảo vệ khỏi tia nhiên liệu phía sau. Phải sử dụng một số vị trí đủ để có được nhiệt độ nạp trung bình tiêu biểu.

**K.5.3.4** Không được lấy các kết quả đo cho đến khi mômen xoắn, tốc độ và nhiệt độ được duy trì về cơ bản là không đổi trong khoảng thời gian ít nhất là một phút.

**K.5.3.5** Tốc độ của động cơ trong khi chạy hoặc số đo không được sai lệch so với tốc độ đã chọn quá  $\pm 1\%$  hoặc  $\pm 10$  vg/ph, chọn số lớn hơn.

**K.5.3.6** Số liệu về tải, tiêu hao nhiên liệu và nhiệt độ không khí nạp được kiểm tra phải được lấy cùng một lúc và là giá trị trung bình của 2 giá trị ổn định liên tiếp nhau không lệch nhau quá  $2\%$ , đối với tải và tiêu hao nhiên liệu.

**K.5.3.7** Nhiệt độ của chất làm mát tại cửa ra khỏi động cơ phải được duy trì trong khoảng  $\pm 5$  K so với nhiệt độ điều khiển bằng van đẳng nhiệt do nhà sản xuất quy định. Nếu nhà sản xuất không quy định nhiệt độ thì nhiệt độ này phải là  $353\text{ K} \pm 5\text{ K}$ . Đối với các động cơ làm mát bằng không khí thì nhiệt độ tại điểm do nhà sản xuất chỉ định sẽ được giữ trong khoảng 0 đến  $-20$  K so với giá trị lớn nhất do nhà sản xuất quy định trong điều kiện chuẩn.

**K.5.3.8** Nhiệt độ nhiên liệu phải được đo ở đầu vào bộ chế hòa khí hoặc ở hệ thống phun nhiên liệu và được duy trì trong giới hạn do nhà sản xuất động cơ quy định.

**K.5.3.9** Nhiệt độ của dầu bôi trơn phải được đo trong thùng dầu bôi trơn hoặc tại đầu ra của két làm mát dầu (nếu có lắp) và được duy trì trong giới hạn do nhà sản xuất quy định.

**K.5.3.10** Nếu cần, một hệ thống điều chỉnh phụ trợ có thể được sử dụng để duy trì nhiệt độ trong giới hạn quy định từ K.5.3.7 đến K.5.3.9.

**K.5.3.11** Nhiên liệu phải là loại có trên thị trường và không có bất kỳ phụ gia bổ sung nào để khử khói. Trong trường hợp có tranh cãi thì nhiên liệu chuẩn là:

a) Động cơ đizel, như xác định bởi CEC<sup>(1)</sup> trong CEC - RF - 03 - A - 80;

b) Động cơ cháy cưỡng bức, như xác định trong CEC -RF-01-A-80;

CHÚ THÍCH:<sup>(1)</sup> Hội đồng hợp tác Châu Âu để phát triển các phép thử đặc tính đối với dầu bôi trơn và nhiên liệu động cơ.

#### **K.5.4 Quy trình thử**

Phép đo phải được tiến hành với số lượng các tốc độ động cơ đủ để xác định chính xác đặc tính công suất giữa các tốc độ động cơ thấp nhất và cao nhất do nhà sản xuất quy định. Dải tốc độ này phải bao gồm tốc độ tại đó động cơ có công suất lớn nhất. Giá trị trung bình của ít nhất là 2 lần đo ổn định được xác định.

## TCVN 6565 : 2006

### K.5.5 Số liệu được ghi

Số liệu được ghi là số liệu được nêu trong Phụ lục K1 của Phụ lục này.

### K.6 Các hệ số hiệu chỉnh công suất

#### K.6.1 Định nghĩa

Hệ số hiệu chỉnh công suất là hệ số  $\alpha$  mà công suất đo được phải nhân với nó để xác định công suất động cơ ở điều kiện không khí tiêu chuẩn như quy định tại K.6.2.

$$P_0 = \alpha \times P$$

Trong đó :

$P_0$  là công suất hiệu chỉnh (công suất ở điều kiện không khí tiêu chuẩn);

$\alpha$  là Hệ số hiệu chỉnh ( $\alpha_d$  hoặc  $\alpha_n$ );

$P$  là công suất đo được (công suất thử).

#### K.6.2 Điều kiện không khí chuẩn

K.6.2.1 Nhiệt độ ( $T_0$ ): 298 K (25 °C).

K.6.2.2 Áp suất khô ( $P_{s0}$ ): 99 kPa.

CHÚ THÍCH : Áp suất khô được dựa trên cơ sở áp suất tổng bằng 100 kPa và áp suất hơi nước bằng 1 kPa.

#### K.6.3 Điều kiện không khí thử

Điều kiện không khí trong khi thử phải như sau:

##### K.6.3.1 Nhiệt độ (T)

Đối với động cơ cháy cưỡng bức:  $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$ .

Đối với động cơ Điezen:  $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$ .

##### K.6.3.2 Áp suất ( $P_s$ )

$80 \text{ kPa} \leq P_s \leq 110 \text{ kPa}$

#### K.6.4 Xác định hệ số hiệu chỉnh $\alpha_n$ và $\alpha_d$ <sup>(1)</sup>

K.6.4.1 Động cơ cháy cưỡng bức hút tự nhiên hoặc có thiết bị tăng áp – hệ số  $\alpha_n$

Hệ số  $\alpha_n$  được tính bằng công thức sau:

$$\alpha_s = \left( \frac{99}{P_s} \right)^{1,2} \times \left( \frac{T}{298} \right)^{0,6} \quad (2)$$

trong đó:

$P_s$  là áp suất không khí khô tổng tính bằng kPa, có nghĩa là áp suất không khí tổng trừ đi áp suất hơi nước;

T là nhiệt độ tuyệt đối tính bằng K của không khí do động cơ hút vào.

CHÚ THÍCH:

- (1) Phép thử có thể được thực hiện trong phòng điều hoà không khí trong đó có thể điều khiển được điều kiện không khí.
- (2) Đối với động cơ lắp bộ điều khiển nhiệt độ không khí tự động, nếu thiết bị đó là thiết bị mà ở chế độ đầy tải tại 25 °C không có không khí được sấy nóng được bổ sung thì phép thử phải được thực hiện với việc đóng hoàn toàn thiết bị đó. Nếu thiết bị đó vẫn hoạt động tại 25 °C thì phép thử được thực hiện với thiết bị đó hoạt động bình thường và số mũ của số hạng nhiệt độ trong hệ số hiệu chỉnh phải được tính là bằng 0 (không hiệu chỉnh nhiệt độ).

Các điều kiện phù hợp với điều kiện trong phòng thí nghiệm.

Đối với một phép thử đúng,  $\alpha_s$  phải là:  $0,93 \leq \alpha_s \leq 1,07$ .

Nếu các giới hạn trên bị vượt quá thì giá trị đo phải được hiệu chỉnh và các điều kiện thử (nhiệt độ, áp suất) phải được ghi chính xác vào báo cáo thử nghiệm.

#### K.6.4.2 Động cơ diesel – hệ số $\alpha_d$

Hệ số hiệu chỉnh công suất ( $\alpha_d$ ) cho động cơ diesel với tỉ lệ nhiên liệu không đổi được tính bằng công thức sau:

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

trong đó:

$f_a$  là hệ số không khí;

$f_m$  là thông số đặc tính cho mỗi kiểu động cơ và cách điều chỉnh.

##### K.6.4.2.1 Hệ số không khí $f_a$

Hệ số này biểu thị tác động của điều kiện môi trường (áp suất, nhiệt độ và độ ẩm) tới không khí hút vào động cơ. Công thức tính  $f_a$  khác nhau tùy thuộc vào kiểu động cơ.

##### K.6.4.2.1.1 Các động cơ hút tự nhiên và có thiết bị tăng áp dẫn động cơ khí

$$f_a = \left( \frac{99}{P_s} \right) \times \left( \frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

K.6.4.2.1.2 Động cơ tăng áp tuốc bin khí có hoặc không có làm mát khí nạp:

$$f_a = \left( \frac{99}{P_s} \right)^{0,7} \times \left( \frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

K.6.4.2.2 Hệ số động cơ  $f_m$

$f_m$  là một hàm số của  $q_c$  (lưu lượng nhiên liệu đã hiệu chỉnh) như sau :

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

trong đó:  $q_c = q/r$

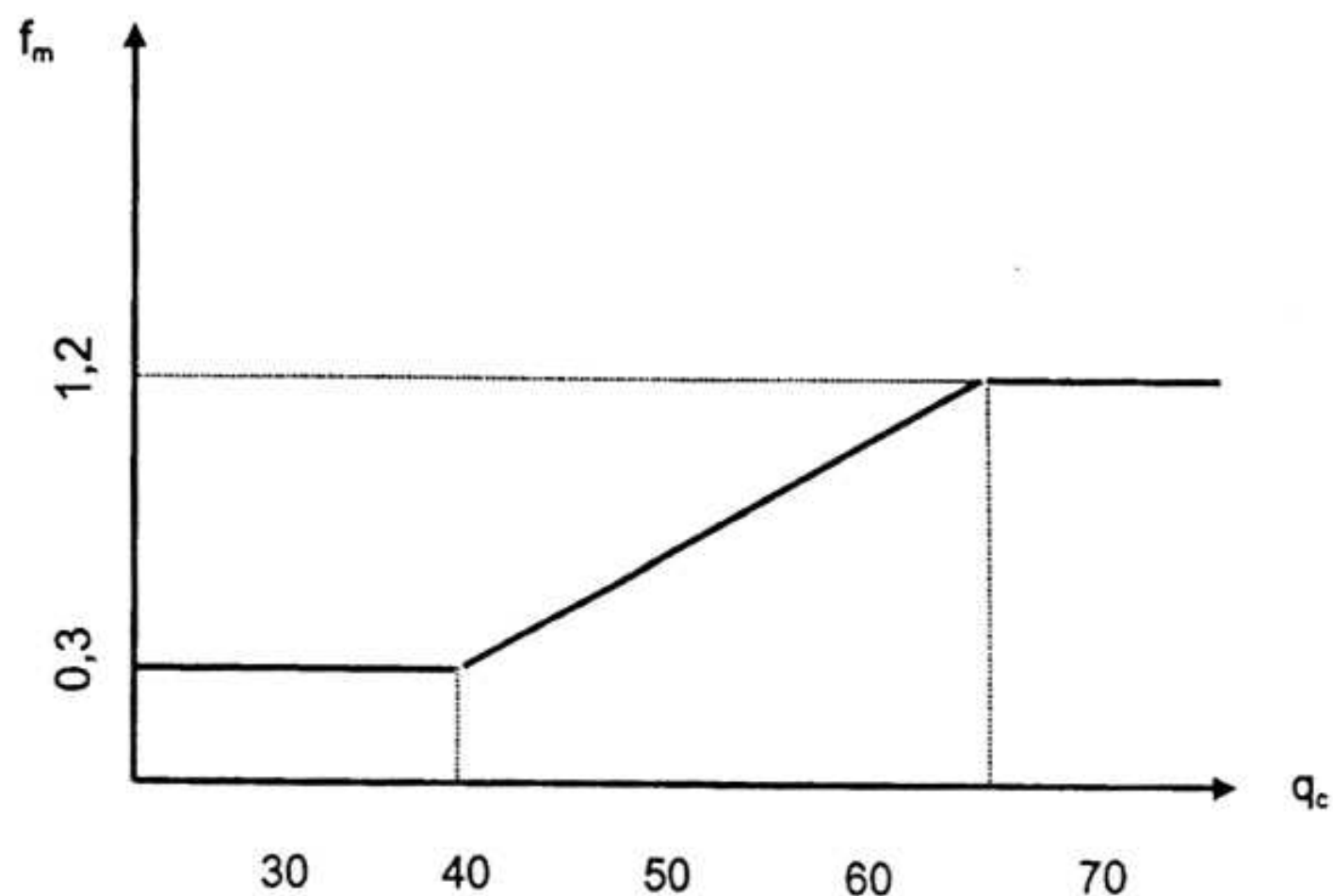
Với :  $q$  là lưu lượng nhiên liệu (mg) trong mỗi chu trình của mỗi lít tổng thể tích quét (mg/(l.chu trình));

$r$  là tỷ lệ áp suất đầu ra và áp suất đầu vào của máy nén khí ( $r = 1$  đối với động cơ hút khí tự nhiên)

Công thức này đúng đối với khoảng giá trị của  $q_c$  từ 40 mg/l. chu trình đến 65 mg/l.chu trình.

Nếu  $q_c$  thấp hơn 40 mg/l. chu trình thì sẽ lấy giá trị không đổi của  $f_m$  tương đương với 0,3 ( $f_m = 0,3$ ).

Nếu  $q_c$  lớn hơn 65 mg/l. chu trình thì sẽ lấy giá trị không đổi của  $f_m$  tương đương với 1,2 ( $f_m = 1,2$ ) (xem đồ thị Hình K.1).



Hình K.1

**K.6.4.2.3** Các điều kiện phải phù hợp với điều kiện trong phòng thí nghiệm

Đối với một phép thử đúng,  $\alpha_n$  phải là:  $0,9 \leq \alpha_n \leq 1,1$

Nếu các giới hạn trên bị vượt quá thì giá trị đo phải được hiệu chỉnh và các điều kiện thử (nhiệt độ, áp suất) phải ghi chính xác vào báo cáo thử nghiệm.

**K.7 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm gồm có kết quả và tất cả các phép tính toán cần thiết để xác định công suất hữu ích của động cơ như được liệt kê trong Phụ lục K1 của Phụ lục này cùng với các đặc tính động cơ được liệt kê trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này.

**K.8 Sửa đổi kiểu động cơ**

Mọi sửa đổi của động cơ liên quan đến đặc tính nêu trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này phải được xem xét để bảo đảm những sửa đổi đó không ảnh hưởng đáng kể đến công suất của động cơ. Nếu cần thiết phải xác định lại công suất động cơ bằng việc tiến hành các phép thử cần thiết.

**K.9 Sai số cho phép đối với phép đo công suất hữu ích của động cơ**

**K.9.1** Công suất hữu ích của động cơ đo được bởi cơ sở thử nghiệm có thể sai khác  $\pm 2\%$  so với công suất hữu ích quy định bởi nhà sản xuất, với sai số của tốc độ động cơ là  $1,5\%$ .

**K.9.2** Công suất hữu ích của động cơ khi thử trong kiểm tra sự phù hợp của sản phẩm trong sản xuất có thể sai lệch  $\pm 5\%$  so với công suất hữu ích đo được khi thử phê duyệt kiểu.

**Phụ lục K - Phụ lục K1**

**Ghi kết quả thử nghiệm để đo công suất hữu ích của động cơ**

Các thông tin này là do nhà sản xuất cung cấp đồng thời với bảng thông số nhận dạng tạo nên Phụ lục A của tiêu chuẩn này. Nếu phép thử theo tiêu chuẩn này được tiến hành trên băng thử động cơ thì phòng thử nghiệm tiến hành phép thử phải hoàn chỉnh báo cáo này.

**1 Điều kiện thử**

**1.1 Áp suất đo được ở công suất lớn nhất**

1.1.1 Áp suất không khí tổng..... Pa

1.1.2 Áp suất hơi nước..... Pa

1.1.3 Áp suất khí thải ..... Pa

**1.2 Nhiệt độ đo được ở công suất lớn nhất**

1.2.1 Nhiệt độ của không khí nạp K

1.2.2 Nhiệt độ đầu ra của thiết bị làm mát động cơ K

1.2.3 Nhiệt độ của chất lỏng làm mát:

1.2.3.1 Tại đầu ra của chất lỏng làm mát động cơ K<sup>(1)</sup>

1.2.3.2 Tại điểm chuẩn đối với trường hợp làm mát bằng không khí K<sup>(1)</sup>

1.2.4 Nhiệt độ của dầu bôi trơn (điểm đo chỉ thị) K

1.2.5 Nhiệt độ của nhiên liệu:

1.2.5.1 Của đầu vào bơm nhiên liệu K

1.2.5.2 Trong thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu K

**1.3 Đặc tính của băng thử**

1.3.1 Nhãn hiệu:..... Model: .....

1.3.2 Kiểu:.....

**2 Nhiên liệu**

**2.1 Đối với các động cơ cháy cưỡng bức dùng nhiên liệu lỏng**

2.1.1 Nhãn hiệu

2.1.2 Đặc tính kỹ thuật



**2.1.3 Phụ gia chống kích nổ (chì v.v...)**

2.1.3.1 Loại:.....

2.1.3.2 Hàm lượng:.....mg/l

2.1.4 Số octan RON (ASTM D 26 99-70)

2.1.4.1 Khối lượng riêng g/cm<sup>3</sup> tại 288 K

2.1.4.2 Nhiệt trị thấp kJ/kg

**2.2 Đối với động cơ cháy cưỡng bức dùng nhiên liệu khí**

2.2.1 Nhãn hiệu

2.2.2 Đặc tính kỹ thuật

2.2.3 Áp suất bình chứa bar

2.2.4 Áp suất sử dụng bar

2.2.5 Nhiệt trị thấp: ..... kJ/kg

**2.3 Đối với động cơ cháy do nén dùng nhiên liệu khí**

2.3.1 Hệ thống cung cấp khí

2.3.2 Đặc tính kỹ thuật của loại khí được sử dụng

2.3.3 Tỷ lệ dầu bôi trơn/nhiên liệu khí

2.3.4 Nhiệt trị thấp kJ/kg

**2.4 Đối với động cơ cháy do nén dùng nhiên liệu lỏng**

2.4.1 Nhãn hiệu

2.4.2 Đặc tính kỹ thuật của loại nhiên liệu được sử dụng

2.4.3 Chỉ số xetan (ASTM D 976-71)

2.4.4 Khối lượng riêng:..... g/cm<sup>3</sup> tại 288 K

2.4.5 Nhiệt trị thấp:..... kJ/kg

**3 Chất bôi trơn**

3.1 Nhãn hiệu

3.2 Đặc tính kỹ thuật

3.3 Độ nhớt SAE

4 Kết quả chi tiết của phép đo

4.1 Trình bày kết quả của phép thử đo công suất hữu ích của động cơ<sup>(1)</sup>

|   |      |  |
|---|------|--|
| Tốc độ động cơ (vg/ph)  |      |  |
| Mô men xoắn đo được (Nm)  |      |  |
| Công suất đo được (kW)  |      |  |
| Lưu lượng nhiên liệu đo được (g/kWh)  |      |  |
| Chỉ số khối đo được (m <sup>-1</sup> ) <sup>(2)</sup>   |      |  |
| Áp suất không khí (kPa)   |      |  |
| Áp suất hơi nước (kPa)  |      |  |
| Nhiệt độ không khí đầu vào (K)  |      |  |
| Công suất thêm vào cho các thiết bị phụ trợ lớn hơn Bảng K.1 (kW)   | Số 1 |  |
|   | Số 2 |  |
|   | Số 3 |  |
| Hệ số hiệu chỉnh công suất  |      |  |
| Công suất phanh đã hiệu chỉnh, kW (có hoặc không có quạt) <sup>(3)</sup>  |      |  |
| Công suất của quạt (kW) (nếu không lắp quạt thì được trừ đi)  |      |  |
| Công suất hữu ích (kW)  |      |  |
| Mô men xoắn hữu ích, (Nm)   |      |  |
| Suất tiêu hao nhiên liệu đã được hiệu chỉnh (g/kWh) <sup>(4)</sup>  |      |  |
| Chỉ số khối (m <sup>-1</sup> )  |      |  |
| Nhiệt độ chất lỏng làm mát ở đầu ra (K)   |      |  |
| Nhiệt độ dầu bôi trơn ở điểm đo (K)   |      |  |
| Nhiệt độ không khí sau thiết bị tăng áp (K)   |      |  |
| Nhiệt độ nhiên liệu ở đầu vào của bơm cao áp (K)  |      |  |
| Nhiệt độ không khí sau thiết bị làm mát không khí nạp (K)   |      |  |
| Áp suất sau thiết bị tăng áp (kPa) <sup>(5)</sup>   |      |  |
| Áp suất sau thiết bị làm mát không khí nạp (kPa)  |      |  |
| <p>CHÚ THÍCH:</p> <p>(1) Các đường đặc tính công suất hữu ích và mô men xoắn hữu ích phải là các đường đặc tính tốc độ;</p> <p>(2) Chỉ đối với động cơ diesel;</p> <p>(3) Gạch phần không có;</p> <p>(4) Được tính với công suất hữu ích của động cơ cháy do nén và động cơ cháy cưỡng bức, trường hợp sau được nhân với hệ số hiệu chỉnh công suất;</p> <p>(5) Nếu có.</p> |      |  |

4.2 Công suất hữu ích lớn nhất:.....kW tại số vòng quay:..... vg/ph

4.3 Mô men xoắn hữu ích lớn nhất:.....Nm tại số vòng quay:..... vg/ph

5 Động cơ được đưa đến để thử vào ngày:.....

6 Cơ sở tiến hành thử nghiệm:.....

