

TCVN

# TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 6567 : 1999**

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ -**

**ĐỘNG CƠ CHÁY DO NÉN, ĐỘNG CƠ CHÁY CƯỜNG BỨC KHÍ ĐỐT HÓA  
LỎNG VÀ ĐỘNG CƠ KHÍ THIÊN NHIÊN LẮP TRÊN ÔTÔ - PHƯƠNG PHÁP  
ĐO CHẤT THẢI GÂY Ô NHIỄM TRONG THỬ CÔNG NHẬN KIỂU**

*Road vehicles - Compression ignition engines, positive -  
Ignition engines fuelled with liquefied petroleum gas and natural gas engines  
equipped for automobiles - Measurement method of emission of pollutants in  
type approval test*

**Hà Nội - 1999**

## **Phương tiện giao thông đường bộ - Động cơ cháy do nén, động cơ cháy cưỡng bức khí đốt hóa lỏng và động cơ khí thiên nhiên lắp trên ôtô - Phương pháp đo chất thải gây ô nhiễm trong thử công nhận kiểu**

*Road vehicles - Compression ignition engines, positive - Ignition engines fuelled with liquefied petroleum gas and natural gas engines equipped for automobiles - Measurement method of emission of pollutants In type approval test*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp đo các chất khí và hạt gây ô nhiễm trong khí thải của các động cơ cháy do nén (động cơ điêzen,...), động cơ khí thiên nhiên và động cơ khí dầu mỏ hóa lỏng cháy cưỡng bức được sử dụng trên ôtô có tốc độ thiết kế trên 25 km/h thuộc các loại M1 có khối lượng toàn bộ trên 3,5 tấn, M2, M3, N1, N2 và N3 trong thử công nhận kiểu.

### **2 Tiêu chuẩn trích dẫn**

TCVN 6565: 1999 Phương tiện giao thông đường bộ - Ôtô lắp động cơ cháy do nén, động cơ cháy do nén, động cơ cháy cưỡng bức khí đốt hóa lỏng và động cơ khí thiên nhiên lắp trên ôtô - yêu cầu liên quan đến chất thải gây ô nhiễm trong thử công nhận kiểu.

ECE R 49 Các quy định thống nhất về công nhận các động cơ cháy do nén (C.I.) và động cơ khí thiên nhiên (N.G) cũng như các động cơ cháy cưỡng bức (P.I) khí đốt hóa lỏng (LPG) và các phương tiện lắp các động cơ C.I., động cơ N.G. và các động cơ P.I. nhiên liệu LPG, liên quan đến các chất thải gây ô nhiễm bởi động cơ.

### **3 Thuật ngữ định nghĩa và chữ viết tắt**

Những thuật ngữ sau đây được dùng trong tiêu chuẩn này:

**3.1 Tốc độ danh định :** Tốc độ toàn tải lớn nhất có được do bộ điều tốc theo quy định của nhà sản xuất trong tài liệu bảo dưỡng và tài liệu hướng dẫn kèm theo bán hàng, hoặc nếu không có bộ điều tốc thì đó là tốc độ mà ở đó công suất động cơ là lớn nhất như quy định của nhà sản xuất.

**3.2. Phần trăm tải:** Một phần của mômen có ích lớn nhất ở một tốc độ động cơ

**3.3. Tốc độ có mômen xoắn lớn nhất:** Tốc độ động cơ mà ở đó mô men xoắn của động cơ là lớn nhất theo quy định của nhà sản xuất.

**3.4. Tốc độ trung gian:** Tốc độ tương đương với giá trị mômen xoắn lớn nhất nếu tốc độ đó trong khoảng 60 đến 70% tốc độ danh định; trong các trường hợp khác nó là một tốc độ bằng 60% tốc độ danh định.

**3.5** Các thuật ngữ định nghĩa sau đây được trình bày trong các định nghĩa từ 3.1 đến 3.0 của TCVN 6565 : 1999 công nhận một kiểu ôtô, công nhận một kiểu động cơ, động cơ cháy do nén, động cơ khí thiên nhiên, động cơ cháy cưỡng bức khí đốt hóa lỏng (LPG), kiểu động cơ, kiểu ôtô, chất khí gây ô nhiễm, các chất hạt gây ô nhiễm.

### **3.6 Các chữ viết tắt và đơn vị**

P	kW	Công suất ra có ích, không hiệu chỉnh
CO	g/kWh	Phát thải cacbonmonnoxit
HC	g/kWh	Phát thải hydrocacbon
NOx	g/kWh	Phát thải các nitđoxit
PT	g/kWh	Phát thải hạt
CO, HC,		
No <sub>x</sub> , PT	g/kWh	Trọng lượng riêng phát thải trung bình
conc	ppm	Nồng độ (phần triệu theo thể tích)
conc W	ppm	Nồng độ ẩm (phần triệu theo thể tích)
conc D	ppm	Nồng độ khô (phần triệu theo thể tích)
mass	g/h	Lưu lượng tính theo khối lượng (lưu lượng khối lượng) của chất gây ô nhiễm
WF		Hệ số thống kê
WF <sub>e</sub>		Hệ số thống kê hiệu dụng
G <sub>EXH</sub>	kg/h	Lưu lượng khối lượng khí thải ở trạng thái ẩm

$V_{EXH}$	$m^3/h$	Lưu lượng tính theo thể tích (lưu lượng thể tích) khí thải ở trạng thái khô
$V''_{EXH}$	$m^3/h$	Lưu lượng thể tích khí thải ở trạng thái ẩm
$G_{AIR}$	$kg/h$	Lưu lượng khối lượng không khí nạp
$V'_{AIR}$	$m^3/h$	Lưu lượng thể tích không khí nạp ở trạng thái khô
$V''_{AIR}$	$m^3/h$	Lưu lượng thể tích không khí nạp ở trạng thái ẩm
$G_{FUEL}$	$kg/h$	Lưu lượng nhiên liệu
$G_{DIL}$	$kg/h$	Lưu lượng khối lượng không khí pha loãng
$V''_{DI}$	$m^3/h$	Lưu lượng khối lượng không khí pha loãng ở trạng thái ẩm
$M_{SAM}$	$kg$	Khối lượng mẫu qua các bộ lọc lấy mẫu hạt
$V_{SAM}$	$m^3$	Thể tích mẫu qua các bộ lọc lấy mẫu hạt ở trạng thái ẩm
$V''_{EDF}$	$m^3/h$	Lưu lượng thể tích pha loãng tương đương ở trạng thái ẩm
$G_{EDF}$	$kg/h$	Lưu lượng khối lượng pha loãng tương đương
i		Chỉ số dưới dòng chữ biểu thị một chế độ riêng biệt
$p_f$	$mg$	Khối lượng mẫu hạt
$G_{TOT}$	$kg/h$	Lưu lượng khối lượng khí thải được pha loãng
$V''_{TOT}$	$m^3/h$	Lưu lượng thể tích khí thải được pha loãng ở trạng thái ẩm
p		Tỷ lệ pha loãng
r		Tỷ lệ giữa các diện tích mặt cắt ngang của đầu ống lấy mẫu và của ống xả
$A_p$	$m^2$	Diện tích mặt cắt ngang của đầu ống lấy mẫu kiểu đằng động
học		
$A_T$	$m^2$	Diện tích mặt cắt ngang của ống xả
HFID		Thiết bị dò ion hóa ngắn lửa nung nóng
NDUVR		Sự hấp thụ cộng hưởng tia cực tím không khuyếch tán

NDIR	Vùng hồng ngoại không khuyếch tán
HCLA	Thiết bị phân tích quang hóa kiểu nhiệt
S        kW	Mức công suất chỉnh đặt của động lực kế như chỉ ra trong điều 4.4.2.4 của tiêu chuẩn này.
Pmin    kW	Công suất có ích nhỏ nhất của động cơ như chỉ ra trên dòng (e)      trong bảng của điều 7.2. trong phụ lục G1 của tiêu chuẩn này
L	Phần trăm tải như được chỉ ra trong điều 4.4.1 của tiêu chuẩn này
Pmax    kW	Công suất hấp thụ cho phép lớn nhất bởi thiết bị do động cơ dẫn động theo quy định trong điều 8 của phụ lục H của tiêu chuẩn này trừ đi công suất hấp thụ toàn bộ bởi thiết bị do động cơ dẫn động trong khi thử như quy định trong điều 7.2.2 của phụ lục G1 của tiêu chuẩn này

## 4. Phương pháp thử

### 4.1 Giới thiệu

Các chất khí và hạt gây ô nhiễm do động cơ được đưa vào thử nghiệm phải được đo bằng phương pháp được trình bày sau đây. Phụ lục A và D của tiêu chuẩn này mô tả các hệ thống được giới thiệu để phân tích các chất khí và hạt gây ô nhiễm và các hệ thống lấy mẫu các hạt. Các hệ thống hoặc thiết bị phân tích khác có thể được chấp nhận bởi cơ quan kỹ thuật thử nghiệm nếu thấy rằng chúng cho những kết quả tương đương. Đối với một phòng thí nghiệm riêng biệt khác, kết quả được xác định là tương đương khi giá trị của chúng nằm trong khoảng  $\pm 5\%$  của kết quả thử do một trong các hệ thống chuẩn được mô tả ở đây. Đối với các chất thải dạng hạt chỉ có hệ thống pha loãng kiểu lưu lượng đầy đủ mới được công nhận là hệ thống chuẩn. Để giới thiệu một hệ thống mới theo tiêu chuẩn này, tính tương đương của nó với hệ thống chuẩn phải được quyết định trên cơ sở tính đến khả năng lặp lại và tái tạo lại được kết quả của nó bởi một phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn quốc tế như được mô tả trong ISO 5725.

Phụ lục B trình bày phương pháp hiệu chuẩn máy phân tích, phụ lục C trình bày phương pháp tính toán dạng hạt và khí thải.

Các yêu cầu đối với nhiên liệu điêzen được trình bày trong phụ lục E, các yêu cầu đối với nhiên liệu khí thiên nhiên được trình bày trong phụ lục F.

Phép thử phải được thực hiện với động cơ được lắp trên một băng thử và được nối với một động lực kế (thiết bị đo công suất động cơ)

## 4.2 Điều kiện thử động cơ

**4.2.1** Phải đo nhiệt độ tuyệt đối ( $T$ ) của không khí tại cửa nạp vào của động cơ được biểu diễn theo độ Kelvin và áp suất không khí khô (ps) được biểu diễn theo kPa, và thông số  $F$  phải được xác định theo các mục sau đây:

**4.2.2** Các động cơ tăng áp dẫn động cơ khí và động cơ tự hút không khí

**4.2.2.1** Động cơ C.I.

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

**4.2.2.2** Động cơ cháy cưỡng bức

$$F = \left( \frac{99}{ps} \right)^{0,65} \times \left( \frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

**4.2.3** Động cơ tăng áp tuabin có hoặc không có làm mát không khí nạp:

**4.2.3.1** Động cơ C.I.

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

**4.2.3.2** Động cơ cháy cưỡng bức

$$F = \left( \frac{99}{ps} \right)^{0,65} \times \left( \frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

**4.2.4** Phép thử là đúng khi thông số  $F$  phải như sau:

$$0,96 \leq F \leq 1,06$$

### **4.3 Nhiên liệu**

Nhiên liệu phải là nhiên liệu chuẩn được quy định trong phụ lục E đối với động cơ C.I. và trong phụ lục F của tiêu chuẩn này đối với động cơ N.G.

**4.3.1** Đối với LPG, nhiên liệu phải có chất lượng thương mại, tỉ trọng và nhiệt trị của nó phải được xác định và được ghi trong báo cáo.

### **4.4 Chu trình thử**

4.4.1 Chu trình thử 13 chế độ (13 - mode cycle) sau đây phải được tuân theo trong vận hành động lực kế khi thử động cơ:

<b>Chế độ (pha)</b>	<b>Tốc độ động cơ khí thử</b>	<b>Phần trăm tài</b>
1	Không tải	-
2	Trung gian	10
3	Trung gian	25
4	Trung gian	50
5	Trung gian	75
6	Trung gian	100
7	Không tải	-
8	Danh định	100
9	Trung gian	7
10	Trung gian	50
11	Trung gian	25
12	Trung gian	10
13	Không tải	-

### **4.4.2 Tiến hành thử**

ít nhất hai giờ trước khi thử, mỗi tấm lọc (giấy lọc) để đo lượng phát thải của các hạt phải được đặt vào một đĩa Petri được đóng kín nhưng không bịt kín hẳn và được đặt trong buồng cân để ổn định (điều hoà) nhiệt độ. Vào lúc cuối mỗi giai đoạn ổn định, mỗi tấm lọc được cân và trọng lượng bì được ghi lại. Sau đó tấm lọc được cất giữa trong đĩa Petri - đĩa này phải vẫn còn nằm trong buồng cân, hoặc được cất giữa trong một bình chứa tấm lọc được nút kín cho

tới khi được dùng để thử. Trong vòng một giờ sau khi lấy tấm lọc ra khỏi buồng cân, nếu tấm lọc không được sử dụng nó phải được cân lại trước khi sử dụng.

Trong suốt quá trình diễn ra của mỗi chế độ của chu trình thử, tốc độ động cơ đã quy định phải được duy trì với khoảng sai số là  $\pm 50\text{vg/ph}$  và mô men xoắn đã quy định phải được duy trì với sai số là  $\pm 2\%$  của mô men xoắn lớn nhất tại tốc độ thử của động cơ. Đối với động cơ C.I. nhiều liệu tại cửa nạp vào bơm cao áp phải có nhiệt độ bằng  $306 - 316^{\circ}\text{K}$  ( $33^{\circ}\text{C} - 43^{\circ}\text{C}$ ). Bộ điều tốc và hệ thống nhiên liệu phải được điều chỉnh theo quy định trong tài liệu bán hàng và bảo dưỡng của nhà sản xuất.

Đối với động cơ N.G., nhiệt độ và áp suất nhiên liệu ở cấp cuối cùng của bộ giảm áp phải nằm trong khoảng quy định của nhà sản xuất; thiết bị hạn chế tốc độ và hệ thống nhiên liệu phải được điều chỉnh theo quy định trong tài liệu bán hàng và bảo dưỡng của nhà sản xuất.

Mỗi lần thử thực hiện các bước sau đây:

**4.4.2.1** Dụng cụ và đầu lấy mẫu phải được lắp ráp theo yêu cầu đề ra khi sử dụng một hệ thống pha loãng lưu lượng toàn phần để làm loãng khí thải, đuôi ống được nối vào hệ thống, và các mức hạn chế áp suất nạp và áp suất ngược của khí thải được điều chỉnh lại cho phù hợp. Lưu lượng toàn bộ phải được điều chỉnh để duy trì được nhiệt độ của khí thải đã được pha loãng không lớn hơn  $325^{\circ}\text{K}$  ( $52^{\circ}\text{C}$ ) ngay trước các tấm lọc hạt ở chế độ có dòng nhiệt lớn nhất như đã xác định theo lưu lượng và hoặc nhiệt độ khí thải;

**4.4.2.2** Hệ thống làm mát và hệ thống pha loãng lưu lượng toàn phần, hoặc hệ thống pha loãng lưu lượng từng phần theo thứ tự, được khởi động.

**4.4.2.3** Động cơ được khởi động và được làm ấm lên cho tới khi tất cả nhiệt độ và áp suất đạt tới trạng thái cân bằng.

**4.4.2.4** Đặc tính mô men xoắn ở toàn tải phải được xác định bằng thực nghiệm để tính các giá trị mômen xoắn cho các chế độ thử quy định và để kiểm tra tính phù hợp của đặc tính động cơ được thử với những thông số kỹ thuật của nhà sản xuất. Đặc tính đã được hiệu chỉnh không được sai khác hơn  $\pm 4\%$  về mô men xoắn có ích lớn nhất so với các giá trị do nhà sản xuất đã khai báo. Công suất hấp thụ cho phép lớn nhất bởi thiết bị được động cơ dẫn động, được nhà sản xuất khai báo để áp dụng cho kiểu động cơ, được tính đến khi xem xét. Mức công suất chính đặt của động lực kế đối với từng tốc độ và tải trọng động cơ được tính toán theo công thức sau:

$$s = P_{\min} \times \frac{L}{100} + P_{aux}$$

Trong đó:

$s$  là mức động lực kế;

$P_{\min}$  là công suất có ích nhỏ nhất như chỉ ra trên dòng (e) trong bảng của 7.2 phụ lục G

$L$  là phần trăm tải như chỉ ra trong 4.4.1 ở trên;

$P_{aux}$  là công suất hấp thụ cho phép toàn bộ của thiết bị được động cơ dẫn động trừ đi công suất của thiết bị bất kỳ nào được dẫn động thực sự bởi động cơ: (d) - (b) của phụ lục G1, 7.2 tiêu chuẩn này

**4.4.2.5** Các máy phân tích khí thải được điều chỉnh về ở điểm 0 trên thang đo (zero) và được điều chỉnh thang đo. Khởi động hệ thống lấy mẫu hạt. Khi sử dụng hệ thống pha loãng lưu lượng từng phần, tỉ lệ pha loãng phải được lập ra sao cho duy trì được nhiệt độ của khí thải đã được pha loãng không lớn hơn  $325^{\circ}\text{K}$  ( $52^{\circ}\text{C}$ ) ngay trước các tấm lọc hạt ở chế độ có dòng nhiệt lớn nhất được xác định theo lưu lượng và/hoặc nhiệt độ khí thải.

Phạm vi vận tốc khí thải và những dao động của áp suất, nếu có thể, được kiểm tra và được điều chỉnh theo những yêu cầu của phụ lục D.

**4.4.2.6** Trình tự thử được bắt đầu (xem 4.4.1 ở trên). Động cơ được chạy trong 6 phút ở mỗi chế độ, kết thúc việc thay đổi tốc độ và tải của động cơ trong phút thứ nhất. Các đường đặc tính của các máy phân tích được ghi cho cả 6 phút với dòng khí thải đi qua các máy phân tích ít nhất trong cả 3 phút cuối cùng. Để lấy mẫu hạt, hai tấm lọc (tấm lọc chính và tấm lọc dự trữ, xem phụ lục D) được sử dụng cho toàn bộ quá trình thử. Với một hệ thống pha loãng lưu lượng từng phần, đối với mỗi chế độ, tỉ lệ kết quả pha loãng dòng khí thải chỉ được sai khác trong khoảng  $\pm 7\%$  so với tỉ lệ trung bình của tất cả các chế độ. Với hệ thống pha loãng lưu lượng toàn phần, tỉ lệ lưu lượng khói lượng tổng cộng chỉ được sai khác trong khoảng  $\pm 7\%$  so với tỉ lệ trung bình của tất cả các chế độ. Khối lượng mẫu được thẩm qua các tấm lọc hạt ( $M_{SAM}$ ) phải được điều chỉnh ở mỗi chế độ có tính đến trọng số thống kê chế độ tổng thể và tỉ lệ lưu lượng khói lượng nhiên liệu hoặc khí thải (xem phụ lục D). Thời gian lấy mẫu ít nhất là 20 giây. Việc lấy mẫu phải được thực hiện trong mỗi chế độ càng chậm càng tốt. Tốc độ và tải của động cơ, nhiệt độ không khí nạp và lưu lượng khí thải phải được ghi trong suốt năm phút cuối của từng chế độ, với những yêu cầu về tốc độ và tải phải được đáp ứng trong suốt thời gian lấy mẫu hạt, nhất là trong suốt phút cuối cùng của mỗi chế độ.

**4.4.2.7** Phải đọc và ghi bất kỳ số liệu nào cần bổ sung cho việc tính toán (xem điều 4.5 của tiêu chuẩn này)

**4.4.2.8** Các mức chỉnh 0 và mức chỉnh thang đo của các máy phân tích khí thải phải được kiểm tra và chỉnh đặt lại, như yêu cầu, ít nhất ở cuối phép thử. Phép thử sẽ được coi là thỏa mãn yêu cầu nếu mức điều chỉnh cần thiết sau phép thử không lớn hơn độ chính xác của các máy được quy định trong 2.3.2 của phụ lục A của tiêu chuẩn này.

## **4.5. Đánh giá số liệu**

**4.5.1** Vào lúc kết thúc việc thử, ghi lại khối lượng mẫu tổng cộng thẩm qua tấm lọc ( $M_{SAM}$ ). Đặt các tấm lọc trở lại vào buồng cân và được ổn định ít nhất 2 giờ nhưng không quá 36 giờ và sau đó cân. Trọng lượng toàn bộ của các tấm lọc được ghi lại. Khối lượng hạt ( $P_t$ ) là tổng của khối lượng các hạt được thu góp trên các tấm lọc chính và tấm lọc dự trữ.

**4.5.2** Để đánh giá bằng ghi biểu đồ phát thải chất khí, phải xác định được 60 giây cuối cùng của từng chế độ và số đọc trung bình trên đồ thị đối với HC, CO và NO<sub>x</sub> trong mỗi chế độ được xác định từ những kết quả đọc trung bình và số liệu hiệu chuẩn tương đương. Tuy nhiên, một kiểu ghi khác có thể được sử dụng nếu nó đảm bảo thu được số liệu tương đương.

## **5 Phương pháp kiểm tra trong sản xuất**

**5.1 Phương pháp thử khí thải:** Như quy định trong điều 4 của tiêu chuẩn này

**5.2 Phương pháp chọn mẫu và đánh giá:**

Nếu động cơ được chọn từ loạt sản phẩm để thử không thỏa mãn các yêu cầu của 6.3.4.2.1 của TCVN 6565 : 1999 thì nhà sản xuất có thể đề nghị thực hiện các phép đo trên một mẫu gồm các động cơ được lấy từ loạt sản phẩm đó, bao gồm cả động cơ được chọn thử lần đầu tiên. Nhà sản xuất phải xác định kích thước mẫu (số lượng động cơ) n theo thỏa thuận với cơ sở dịch vụ kỹ thuật. Phải thử các động cơ trừ động cơ được chọn đầu tiên. Sau đó phải xác định trung bình công ( $\bar{X}$ ) của các kết quả đạt được từ mẫu đối với từng chất gây ô nhiễm. Việc sản xuất loạt sản phẩm đó sẽ được coi là phù hợp nếu các điều kiện sau đây được đáp ứng:

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$X + k.S \leq L$$

X là một kết quả riêng bất kỳ thu được trong bộ mẫu n;

X là giá trị trung bình của các kết quả thử

Trong đó:

L là giá trị giới hạn được quy định trong 6.3.4.2.1 đối với từng chất khí gây ô nhiễm được xét; và

k là một trọng số thống kê phụ thuộc vào n và được cho trong bảng 1 dưới đây

**Bảng 1 - Trọng số thống kê**

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Nếu  $n > 20$  thì  $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

**5.3** Cơ sở kỹ thuật chịu trách nhiệm kiểm tra sự phù hợp của sản xuất phải thực hiện các phép thử trên các động cơ đã được chạy ra hoàn toàn hoặc một phần, theo các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

**5.4** Tần suất thông thường của những kiểm tra được ủy quyền bởi người có thẩm quyền phải là một lần 1 năm. nếu những yêu cầu trong 6.3.4.2 của TCVN 6565 : 1999 không được đáp ứng, người có thẩm quyền phải đảm bảo rằng tất cả những bước cần thiết sẽ được thực hiện để thiết lập lại sự phù hợp của sản xuất càng nhanh càng tốt.

**Phụ lục A**  
(quy định)  
**Phương pháp đo và lấy mẫu**

## A.1 Giới thiệu

Các chất thải của động cơ được nói đến ở đây bao gồm hydrocacbon, cacbon mêtôxit, nitơ ôxit và các hạt. Trong một chu trình thử đã quy định, số lượng các chất ô nhiễm trên được kiểm tra liên tục. Chu trình thử gồm một số chế độ tốc độ và công suất mà chúng thuộc toàn bộ dải chế độ làm việc điển hình của động cơ điêzen.

Trong mỗi chế độ thử, nồng độ mỗi chất khí ô nhiễm, lưu lượng khí thải, công suất đầu ra được xác định và các giá trị đo phải được cân. Đối với các hạt, việc lấy mẫu được thực hiện trong suốt chu trình thử cuối cùng. Tất cả các giá trị đo được tính ra gam cho mỗi chất gây ô nhiễm phát thải ra trên mỗi kilôoát giờ, như được mô tả trong của phụ lục C của tiêu chuẩn này.

## A.2 Trang thiết bị

### A.2.1 Động lực kế và thiết bị động cơ

Thiết bị sau đây được dùng để thử khí thải của động cơ trên các động lực kế thử động cơ.

**A.2.1.1** Một động lực kế thử động cơ với những đặc tính phù hợp để thực hiện chu trình như mô tả trong 5.4 của tiêu chuẩn này.

**A.2.1.2** Các dụng cụ đo tốc độ, mô men xoắn, tiêu hao nhiên liệu, tiêu thụ không khí, nhiệt độ chất làm mát và chất bôi trơn, áp suất khí thải và độ tụt áp tại ống góp khí nạp, nhiệt độ khí thải, nhiệt độ không khí nạp, áp suất không khí, độ ẩm và nhiệt độ nhiên liệu. Độ chính xác của những dụng cụ này phải thỏa mãn phương pháp đo công suất động cơ đốt trong của ôtô của ECE (Quy định UN/ECE số 85); các dụng cụ khác phải có độ chính xác thỏa mãn các yêu cầu sau đây:

#### A.2.1.2.1 Nhiệt độ

Nhiệt độ khí thải phải được đo với độ chính xác  $\pm 5^{\circ}\text{K}$  ( $5^{\circ}\text{C}$ ), nhiệt độ các chất khác phải được đo với độ chính xác  $\pm 1,5^{\circ}\text{K}$  ( $1,5^{\circ}\text{C}$ ).

#### A.2.1.2.2 Độ ẩm tuyệt đối

Độ ẩm tuyệt đối (H) phải được xác định với độ chính xác  $\pm 5\%$ .

**A.2.1.3** Một hệ thống làm mát động cơ với dung tích đủ để duy trì nhiệt độ làm việc của động cơ ở mức quy định trong suốt thời gian thử động cơ theo quy định.

**A.2.1.4** Ở nơi mà có thể có rủi ro ảnh hưởng đáng kể đến công suất động cơ, hoặc khi nhà sản xuất yêu cầu, phải lắp một hệ thống khí thải đầy đủ khi chuẩn bị sử dụng, không cách nhiệt và không được làm mát, kéo dài ít nhất 0,5m sau chỗ lắp các đầu lấy mẫu khí thải thông (ban đầu).

Trong các trường hợp khác, có thể lắp một hệ thống tương đương với điều kiện là áp suất đo ở đầu ra của hệ thống xả của động cơ không sai khác hơn 1000Pa so với áp suất được quy định bởi nhà sản xuất.

Cửa thoát của hệ thống xả được xác định như một điểm cách 150mm về phía cuối dòng khí thải so với điểm cuối của phần lắp vào động cơ của hệ thống xả.

**A.2.1.5** Khi có một rủi ro ảnh hưởng đáng kể đến công suất động cơ, hoặc khi nhà sản xuất yêu cầu, phải lắp một hệ thống khí nạp đầy đủ khi chuẩn bị sử dụng.

Trong các trường hợp khác, có thể sử dụng một hệ thống tương đương và nên kiểm tra để xác định rằng áp suất nạp không sai khác hơn 100Pa so với giới hạn đã được nhà sản xuất quy định đối với một bầu lọc không khí.

## **A.2.2 Lưu lượng khí thải**

Để tính lượng phát thải cần biết lưu lượng khí thải (xem 1.1.1 của phụ lục C). Để xác định lưu lượng khí thải, một trong các phương pháp sau đây có thể sử dụng.

**A.2.2.1** Đo trực tiếp lưu lượng khí thải bằng ống phun lưu lượng hoặc hệ thống đo tương tự.

**A.2.2.2** Đo lưu lượng không khí và lưu lượng nhiên liệu bằng các hệ thống đo thích hợp và tính lưu lượng khí thải bằng các công thức sau:

**A.2.2.2.1** Đối với các động cơ C.I.

$$G_{EXH} = G_{AIR} + G_{FUEL}$$

hoặc

$$V_{EXH} = V_{AIR} - 0,75G_{FUEL} \text{ (thể tích khí thải khô)}$$

hoặc

$$V''_{EXH} = V''_{AIR} + 0,77G_{FUEL} \text{ (thể tích khí thải ướt)}$$

Độ chính xác của việc xác định lưu lượng khí thải phải bằng  $\pm 2,5\%$  hoặc tốt hơn. Nồng độ CO phải được đo trong khí thải khô. Phát thải CO phải được tính toán từ thể tích khí thải khô ( $V'_{EXH}$ ). nếu tỷ lệ lưu lượng khối lượng khí thải ( $G_{EXH}$ ) được sử dụng trong tính toán, nồng độ CO và NO<sub>x</sub> phải được liên quan với khí thải ướt. Sự tính toán phát thải HC sẽ gồm  $G_{EXH}$  và  $V''_{EXH}$  theo phương pháp đo được sử dụng.

#### A.2.2.2.2 Đối với động cơ N.G.

$$G_{EXH} = G_{AIR} + G_{FUEL}$$

hoặc

$$V'_{EXH} = V'_{AIR} - 1,35G_{FUEL} \text{ (thể tích khí thải khô)}$$

hoặc

$$V''_{EXH} = V''_{AIR} + 1,36G_{FUEL} \text{ (thể tích khí thải ướt)}$$

Độ chính xác của việc xác định lưu lượng khí thải phải là  $\pm 2,5\%$  hoặc tốt hơn.

#### A.2.2.3 Đối với động cơ nhiên liệu LPG

$$V'_{EXH} = V'_{AIR} - G_{FUEL} \text{ (thể tích khí thải khô)}$$

hoặc

$$V''_{EXH} = V''_{AIR} + G_{FUEL} \text{ (thể tích khí thải ướt)}$$

### A.2.3 Thiết bị lấy mẫu và phân tích

Phụ lục D mô tả hệ thống phân tích các chất khí và hạt gây ô nhiễm hiện nay. Có thể sử dụng các hệ thống khác hoặc các máy phân tích khác nếu cho được những kết quả tương đương.

#### A.2.3.1 Máy phân tích

Các chất khí gây ô nhiễm phải được phân tích bằng các dụng cụ sau đây:

##### A.2.3.1.1 Phân tích cacbon mêtôxit (CO)

Máy phân tích CO phải là loại máy hấp thụ hồng ngoại không khuyếch tán (NDIR)

##### A.2.3.1.2 Phân tích hydrocacbon (HC)

Máy phân tích HC phải là máy loại dò ion hóa ngọn lửa nung nóng (HFID). Do có hydrocacbon nặng trong khí thải điêzen, hệ thống HFID phải được nung nóng và duy trì ở nhiệt độ 453 - 473<sup>0</sup>K (180-200<sup>0</sup>C). Nó phải được hiệu chuẩn theo quy định trong 5.4.5.2 của tiêu chuẩn này.

#### **A.2.3.1.3 Phân tích Nitơ ôxit ( $\text{NO}_x$ )**

Máy phân tích nitơ Ôxit ( $\text{NO}_x$ ) phải là loại máy quang hóa (CLA), quang hóa kiểu nhiệt hoặc tương đương.

#### **A.2.3.1.4 Phân tích cacbonđioxit ( $\text{CO}_2$ ) (để tính tỷ lệ pha loãng)**

Máy phân tích  $\text{CO}_2$  phải là loại máy hấp thụ hồng ngoại không khuyếch tán (NDIR)

### **A.2.3.2 Độ chính xác**

Các máy phân tích phải có một thang đo tương hợp với độ chính xác yêu cầu để đo nồng độ các chất khí gây ô nhiễm trong mẫu khí thải. Độ chính xác phải là  $\pm 2,5\%$  toàn thang đo hoặc tố hơn. Đối với nồng độ nhỏ hơn 100ppm, sai số đo phải không quá  $\pm 3$  ppm.

### **A.2.3.3 Làm khô khí**

Các thiết bị làm khô khí tùy chọn không được ảnh hưởng đến hàm lượng chất ô nhiễm của dòng khí.

### **A.2.3.4 Lấy mẫu**

Phải sử dụng một đường ống lấy mẫu được gia nhiệt để phân tích HC liên tục cùng với thiết bị dò ion hóa ngọn lửa (HFID) kể cả máy ghi (R). Trong suốt quá trình thử, nhiệt độ của hệ thống lấy mẫu đầy đủ phải được giữ trong khoảng  $453 - 473^{\circ}\text{K}$  ( $180-200^{\circ}\text{C}$ ). Đường ống lấy mẫu gia nhiệt phải được lắp với một tấm lọc được nung nóng (F) (hiệu suất 99% với các hạt xấp xỉ  $0,3 \mu\text{m}$ ). Một đường ống lấy mẫu gia nhiệt thứ hai để phân tích  $\text{NO}_x$  được sử dụng khi thích hợp. Nhiệt độ của đường ống này phải được điều khiển trong khoảng  $368 - 473^{\circ}\text{K}$  ( $95-200^{\circ}\text{C}$ ). Đường ống lấy mẫu để phân tích CO ( $\text{CO}_2$ ) có thể là loại gia nhiệt hoặc không.

### **A.2.3.5 Xác định các hạt**

Việc xác định các hạt cần một hệ thống pha loãng có thể duy trì nhiệt độ của khí thải được pha loãng không quá  $325^{\circ}\text{K}$  ( $52^{\circ}\text{C}$ ) và để phòng sự ngưng tụ nước, cần một hệ thống lấy mẫu các hạt, các tấm lọc lấy mẫu hạt được quy định và một cân vi lượng mà nóc được đặt trong một buồng cân được điều hòa không khí. Việc pha loãng có thể được thực hiện bằng một hệ thống pha loãng lưu lượng đầy đủ hoặc từng phần. Phụ lục D mô tả các hệ thống phân tích được dùng hiện nay. Có thể được sử dụng các hệ thống khác nếu cho được các kết quả tương đương.

**Phụ lục B**  
(quy định)  
**Phương pháp hiệu chuẩn**

## **B.1 Giới thiệu**

Mỗi máy phân tích phải được hiệu chuẩn thường xuyên khi cần thiết để thỏa mãn yêu cầu về độ chính xác của phương pháp thử. Phương pháp hiệu chuẩn mà sẽ được sử dụng được mô tả trong phụ lục này dùng cho các máy phân tích được chỉ ra trong A.2.3 của phụ lục A.

## **B.2 Các loại khí**

### **B.2.1 Khí tinh khiết**

Những khí sau đây phải sẵn có cho việc hiệu chuẩn và vận hành:

Nitơ tinh khiết (độ tinh khiết  $\leq 1\text{ ppm C}, \leq 1\text{ ppm CO}, \leq 400\text{ ppm CO}_2, \leq 1\text{ ppm NO}$ );

Ôxy tinh khiết (độ tinh khiết  $\geq 99,5\%$  thể tích O<sub>2</sub>);

Hỗn hợp hydro (40  $\pm 2\%$  hydro, heli cân bằng) (độ tinh khiết  $\leq 1\text{ ppm C}, \leq 400\text{ ppm CO}_2, \leq 1\text{ ppm NO}$ ) (hàm lượng ôxy giữa 18-21 % thể tích);

Propan (độ inh khiết tối thiểu : 99,5%)

### **B.2.2 Các loại khí hiệu chuẩn thang đo**

Phải có những khí có thành phần hóa học sau đây:

Hỗn hợp của

C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và không khí tổng hợp tinh khiết (xem B.2.1. ở trên);

CO và nitơ tinh khiết;

NO và nitơ tinh khiết (số lượng NO<sub>2</sub> trong khí hiệu chuẩn này không được quá 5% hàm lượng NO);

Nồng độ thực của một khí hiệu chuẩn thang đo phải có sai số trong khoảng  $\pm 2\%$  của giá trị danh nghĩa. Tất cả nồng độ của các khí hiệu chuẩn phải được cho theo thể tích (phần trăm hoặc phần triệu thể tích).

Các khí dùng để hiệu chuẩn thang đo phải thu được bằng một thiết bị tách khí, pha loãng với N<sub>2</sub> tinh khiết hoặc với không khí tổng hợp tinh khiết.

Độ chính xác của thiết bị trộn phải sao cho nồng độ của các khí hiệu chuẩn thang đo có thể được xác định với độ chính xác trong khoảng  $\pm 2\%$ .

### **B.3 Thủ tục vận hành đối với máy phân tích và hệ thống lấy mẫu**

Phương pháp thực hiện đối với máy phân tích phải theo các chỉ dẫn khởi động và thao tác của nhà sản xuất thiết bị. Yêu cầu tối thiểu sau đây phải được kể đến.

### **B.4 Thủ tục hiệu chuẩn**

**B.4.1** Thủ tục hiệu chuẩn phải được thực hiện trong khoảng 1 tháng trước khi thử khí thải. Bộ thiết bị phải được hiệu chuẩn và các đường cong hiệu chuẩn được kiểm tra so với khí tiêu chuẩn. Phải dùng lưu lượng khí như khi lấy mẫu khí thải.

**B.4.1.1** ít nhất phải làm ấm thiết bị trong 2 giờ

**B.4.1.2** Thực hiện kiểm tra sự rò rỉ của hệ thống. Dụng cụ lấy mẫu phải được tách ra khỏi hệ thống xả và được nút kín lại ở đầu ống. Bật công tắc cho máy bơm của máy phân tích chạy. Sau giai đoạn ổn định ban đầu tất cả các đồng hồ lưu lượng và áp suất phải chỉ ở điểm '0' (zérô). Nếu không, các đường ống lấy mẫu phải được kiểm tra và khắc phục các rò rỉ.

**B.4.1.3** Máy phân tích NDIR phải được điều chỉnh thích hợp, và việc đốt cháy của ngọn lửa của máy phân tích HFID phải hoàn hảo.

**B.4.1.4** Các máy phân tích sử dụng không khí khô (hoặc nitơ), CO ( $\text{CO}_2$  nếu được sử dụng) và  $\text{NO}_x$  tinh khiết phải được điều chỉnh điểm 0 (zérô); không khí khô phải được sử dụng cho máy phân tích HC. Khi sử dụng các khí hiệu chuẩn thích hợp, các máy phân tích phải được chỉnh đặt lại.

**B.4.1.5** Nếu cần thiết việc điều chỉnh điểm 0 (zérô) phải được kiểm tra lại và lặp lại thủ tục mô tả trong B.4.1.4 ở trên.

**B.4.1.6** Các đồng hồ đo khí hoặc dụng cụ đo lưu lượng được dùng để xác định lưu lượng qua các tấm lọc các hạt và để tính tỷ lệ pha loãng được hiệu chuẩn bằng một thiết bị đo lưu lượng không khí tiêu chuẩn đặt phía trước (theo chiều dòng chảy) các dụng cụ đo. Thiết bị này phải phù hợp với các quy định của cơ quan tiêu chuẩn quốc gia của mỗi nước. Các điểm trên đường cong hiệu chuẩn liên quan với các kết quả đo bằng thiết bị hiệu chuẩn phải nằm trong khoảng  $\pm 1\%$  phạm vi điều chỉnh lớn nhất hoặc  $\pm 2\%$  của điểm có giá trị nhỏ nhất.

**B.4.1.7**Khi sử dụng hệ thống pha loãng lưu lượng từng phần với dụng cụ lấy mẫu đăng động học, tỷ lệ pha loãng được kiểm tra bằng cách cho động cơ chạy và sử dụng CO<sub>2</sub> hoặc NO<sub>x</sub> trong khí thải được pha loãng và khí thải khô.

**B.4.1.8**Khi sử dụng hệ thống pha loãng toàn phần, lưu lượng toàn bộ được kiểm tra bằng một phép kiểm tra propan. Lấy khối lượng đo được trừ đi khối lượng trọng trường của propan đã được phun vào hệ thống và sau đó được chia cho khối lượng trọng trường đo. Bất kỳ một sự khác biệt nào lớn hơn ±3% phải được hiệu chỉnh lại.

## **B.4.2 Thiết lập đường cong hiệu chuẩn**

**B.4.2.1**Mỗi khoảng hoạt động được sử dụng bình thường được hiệu chuẩn theo trình tự sau đây

**B.4.2.2**Đường cong hiệu chuẩn được thiết lập bởi ít nhất 5 điểm hiệu chuẩn cách nhau càng đều càng tốt. Nồng độ danh nghĩa của khí hiệu chuẩn có nồng độ cao nhất phải không nhỏ hơn 80% của thang đo đầy đủ

**B.4.2.3**Đường cong hiệu chuẩn được tính bằng phương pháp bình phương bé nhất. Nếu bậc đa thức kết quả lớn hơn 3, số điểm hiệu chuẩn ít nhất phải bằng bậc đa thức này cộng với 2.

**B.4.2.4**Đường cong hiệu chuẩn không được sai khác hơn ± 2 % so với giá trị danh nghĩa của mỗi khí hiệu chuẩn.

## **B.4.2.5 Vết của đường cong hiệu chuẩn**

Theo vết của đường cong hiệu chuẩn và các điểm hiệu chuẩn có thể kiểm tra được rằng việc hiệu chuẩn được thực hiện chính xác. Những thông số đặc tính khác nhau của máy phân tích phải được chỉ ra đặc biệt là:

Thang đo,

Độ nhạy,

Điểm không.

Ngày thực hiện hiệu chuẩn.

**B.4.2.6**Nếu cơ sở kỹ thuật thử nghiệm cho thấy rằng mình có thể có những công nghệ thay thế có thể có độ chính xác tương đương (ví dụ máy tính, các bộ chuyển thang đo điều khiển điện tử v.v.) thì có thể sử dụng được những công nghệ thay thế này.

## **B.4.3 Kiểm tra sự hiệu chuẩn**

**B.4.3.1**Mỗi khoảng hoạt động được sử dụng bình thường của máy phải được kiểm tra trước mỗi lần phân tích theo các bước sau đây:

**B.4.3.2**Sự hiệu chuẩn được kiểm tra với việc sử dụng một khí hiệu chuẩn điểm không và một khí chuẩn thang đo mà giá trị danh nghĩa của chúng gần bằng giá trị giả định được phân tích.

**B.4.3.3**Nếu, đối với 2 điểm được xem xét, giá trị đó không được sai khác hơn  $\pm 5\%$  thang đo đầy đủ với giá trị lý thuyết, thì các thông số điều chỉnh có thể được sửa đổi.

Ngoài trường hợp này ra, phải thiết lập một đường cong hiệu chuẩn theo B.4.2 của phụ lục này.

**B.4.3.4**Sau khi thử, khí chuẩn điểm không và khí cùng tên để chuẩn cỡ thang đo được sử dụng để kiểm lại. Phép phân tích sẽ được coi là có thể chấp nhận được nếu sự khác nhau giữa 2 kết quả đo nhỏ hơn 2%.

#### **B.4.4 Thủ hiệu suất của bộ biến đổi NO<sub>x</sub>**

**B.4.4.1**Hiệu suất của bộ biến đổi NO<sub>2</sub> thành NO được thử như sau:

**B.4.4.2**Khi sử dụng phép thử được lập ra như trình bày cuối phụ lục này và phương pháp dưới đây, hiệu suất của bộ biến đổi có thể được thử bằng một thiết bị ôzôn hóa.

**B.4.4.3**Hiệu chuẩn máy phân tích quang hóa (CLA) trong khoảng hoạt động phổ biến nhất của máy theo quy định kỹ thuật của nhà sản xuất với việc sử dụng khí chuẩn điểm không và khí chuẩn cỡ thang đo (hàm lượng NO của nó phải bằng khoảng 80% khoảng hoạt động và nồng độ NO<sub>2</sub> của hỗn hợp khí nhỏ hơn 5% nồng độ của NO). Máy phân tích NO<sub>x</sub> phải ở trong chế độ NO sao cho khí chuẩn thang đo không đi qua bộ biến đổi. Ghi nồng độ chỉ thị.

**B.4.4.4**Qua một ống chữ T, oxy được bổ sung liên tục cho lưu lượng khí chuẩn thang đo tới khi nồng độ chỉ thị nhỏ hơn khoảng 10% nồng độ tiêu chuẩn chỉ thị được cho tại B.4.4.3. ghi nồng độ chỉ thị (c). Thiết bị ion hóa được giữ không cho hoạt động trong suốt quá trình.

**B.4.4.5**Bây giờ máy ion hóa được hoạt động để sinh ra đủ ôzôn làm cho nồng độ NO giảm xuống 20%. Ghi nồng độ chỉ thị (D).

**B.4.4.6**Máy phân tích NO được chuyển sang chế độ NO<sub>x</sub>, có nghĩa là hỗn hợp khí (gồm NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, và N<sub>2</sub>) bây giờ đi qua bộ biến đổi. Ghi nồng độ chỉ thị (a).

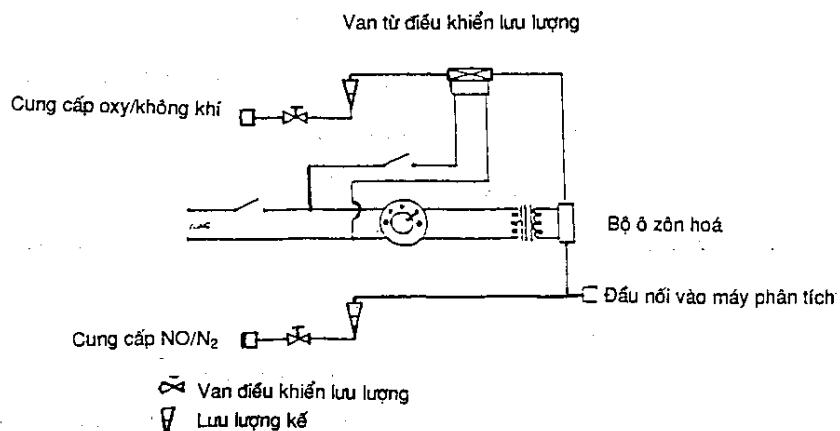
**B.4.4.7**Bây giờ thiết bị ôzôn hóa ngừng hoạt động. Hỗn hợp khí mô tả tại B.4.4.4 đi qua bộ biến đổi vào thiết bị đo. Ghi nồng độ chỉ thị (b).

**B.4.4.8** Với sự ngừng hoạt động của thiết bị ôzôn hóa, lưu lượng ôxy hoặc không khí tổng hợp cũng ngừng cung cấp. Kết quả đọc NO của máy phân tích phải không lớn hơn 5% con số được cho tại B.4.4.3 ở trên.

**B.4.4.9** Hiệu suất bộ biến đổi NO<sub>x</sub> được tính như sau:

$$\text{Hiệu suất (\%)} = \left( 1 + \frac{a - b}{c - d} \right) 100$$

**B.4.4.10** Hiệu suất của bộ biến đổi phải được thử trước mỗi lần hiệu chuẩn của máy phân tích NO<sub>x</sub>.



### Sơ đồ thiết bị hiệu suất bộ biến đổi NO<sub>x</sub>

**B.4.4.11** Hiệu suất của bộ biến đổi phải không nhỏ hơn 95%

Chú thích - nếu khoảng hoạt động của máy phân tích cao hơn khoảng cao nhất mà bộ biến đổi NO<sub>x</sub> có thể hoạt động để tạo ra sự giảm từ 80 xuống 20% thì khoảng cao nhất đó của bộ biến đổi NO<sub>x</sub> sẽ được sử dụng

## B.4.5 kiểm tra đáp tuyến hydrocacbon FID (máy dò ion hóa ngọn lửa)

**B.4.5.1** Tối ưu hóa đáp tuyến của máy dò

FID phải được điều chỉnh theo quy định của nhà sản xuất thiết bị. Propan trong không khí sẽ được sử dụng để tối ưu hóa đáp tuyến, trên khoảng hoạt động phổ biến nhất.

**B.4.5.2** Hiệu chuẩn của máy phân tích HC

Máy phân tích sẽ được hiệu chuẩn bằng sử dụng propan (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) trong không khí và không khí tổng hợp tinh khiết. Xem 2.2 của phụ lục này (khí hiệu chuẩn và khí chuẩn thang đo)

Lập một đường cong hiệu chuẩn như miêu tả trong B.4.2 và B.4.3.4 của phụ lục này

**B.4.5.3** Hệ số đáp tuyến của các hydrocacbo khác nhau và các giới hạn nên dùng

Hệ số đáp tuyến ( $R_f$ ), đối với một loại hydrocacbon riêng biệt là tỷ số của kết quả đọc C1 của FID với nồng độ chai khí nén, biểu diễn theo ppm C1.

Nồng độ của khí thử phải ở mức tạo ra một đáp tuyến gần bằng 80% của độ hoạt động của toàn thang đo. Nồng độ phải đo được với độ chính xác  $\pm 2\%$  so với mẫu chuẩn trọng lực theo thể tích. Hơn nữa chai khí nén phải được điều hòa nhiệt độ sơ bộ trong 24 giờ giữa  $20^{\circ}\text{C}$  và  $30^{\circ}\text{C}$ .

Hệ số đáp tuyến sẽ được xác định khi đưa máy phân tích vào bảo dưỡng và sau đó vào các bảo dưỡng chính định kỳ. Các khí thử được sử dụng và các hệ số đáp tuyến được giới thiệu là:

- Mêtan và không khí tinh khiết  $1,00 \leq R_f \leq 1,15$
- Propilen và không khí tinh khiết  $0,90 \leq R_f \leq 1,00$
- Toluen và không khí tinh khiết  $0,90 \leq R_f \leq 1,00$

Tương đối so với một hệ số  $R_f = 1$  đối với propan và không khí tinh khiết

**B.4.5.4** Kiểm tra nhiễu ôxy và các giới hạn đề nghị

$R_f$  sẽ được xác định như mô tả trong điều 4.5.3. ở trên. Khí thử đuowcj dùng và khoảng hệ số đáp tuyến nên dùng là:

Propan và nitơ  $0,95 \leq R_f \leq 1,05$

**Phụ lục C**  
(quy định)  
**Tính toán khí thải và hạt thải**

## C.1 Tính toán

**C.1.1** Những kết quả thử khí thải đạt được qua các bước sau đây được báo cáo cuối cùng:

**C.1.1.1** Lưu lượng khối lượng khí thải  $G_{EXH}$  hoặc  $V''_{EXH}$  và  $V'_{EXH}$  phải được xác định (xem A.2.2 của phụ lục A) cho từng chế độ.

**C.1.1.2** Khi áp dụng  $G_{EXH}$ , các nồng độ đo được sẽ được biến đổi thành một nồng độ ở trạng thái ẩm theo C.1.2.1.2 dưới đây nếu chưa đo ở trạng thái ẩm.

**C.1.1.2.1** Các nồng độ khí thải đo được trên một nền khô được biến đổi thành các nồng độ khí thải ở trạng thái ẩm đặc trưng cho trạng thái trong khí thải theo quan hệ dưới đây:

**C.1.1.2.1.1** Đối với động cơ C.I.:

$$\text{ppm (trạng thái ẩm)} = \text{ppm (trạng thái khô)} \times (1-1,85 G_{FUEL}/G_{AIR})$$

Trong đó:

$G_{FUEL}$  là lưu lượng nhiên liệu (kg/s) (kg/h)

$G_{AIR}$  là lưu lượng không khí (kg/s) (kg/h) (không khí khô)

**C.1.1.2.1.2** Đối với động cơ N.G

$$\text{Conc W (trạng thái ẩm)} = \text{ConcD (trạng thái khô)} \times (V'_{EXH}/V''_{EXH})$$

Trong đó

$V'_{EXH}$  và  $V''_{EXH}$  được tính theo A.2.2.2.2 của phụ lục A

**C.1.1.2.1.3** Đối với động cơ nhiên liệu LPG:

$$\text{ppm (trạng thái ẩm)} = \text{ppm (trạng thái khô)} \times (1-2,40 G_{FUEL}/G_{AIR})$$

Trong đó

$G_{FUEL}$  là lưu lượng nhiên liệu (kg/s) (kg/h)

$G_{AIR}$  là lưu lượng không khí (kg/s) (kg/h) (không khí khô)

**C.1.1.3** Nồng độ NO<sub>x</sub> phải được hiệu chỉnh về độ ẩm theo C.1.1.3.1 dưới đây đối với động cơ C.I và C.1.1.3.2 dưới đây đối với động cơ N.G

**C.1.1.3.1** Hệ số hiệu chỉnh NO<sub>x</sub> của động cơ C.I.

Các giá trị của các nitơ oxit phải được nhân với hệ số hiệu chỉnh độ ẩm sau đây

$$\frac{1}{1 + A(7H - 75) + B \times 1,8(T - 302)}$$

$$A = 0,044 \frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}} + 0,0038$$

$$B = 0,116 \frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}} + 0,0053$$

trong đó

T = nhiệt độ không khí (<sup>0</sup>K)

$\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}}$  = tỷ lệ nhiên liệu - không khí (trạng thái không khí khô)

H = độ ẩm không khí nạp (g H<sub>2</sub>O/kg không khí khô)

Trong đó

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - R_a \cdot P_d \cdot 10^{-2}}$$

trong đó

R<sub>a</sub> là độ ẩm tương đối của không khí xung quanh (%);

P<sub>d</sub> là áp suất hơi bão hòa tại nhiệt độ không khí (kPa);

P<sub>B</sub> là áp suất khí quyển (kPa)

**C.1.1.3.2** Hệ số hiệu chỉnh NO<sub>x</sub> của động cơ N.G

Các giá trị của các nitơ oxit phải được nhân với hệ số hiệu chỉnh độ ẩm sau đây (KNO<sub>x</sub>)

KNO<sub>x</sub> = 0,6272 + 0,4403 H - 0,0008652 H

trong đó

H = độ ẩm không khí nạp (g H<sub>2</sub>O/kg không khí khô) (xem điều 1.1.3.1)

**C.1.1.4** Lưu lượng khói lượng chất ô nhiễm đối với mỗi chế độ phải được tính như sau (chỉ đổi với động cơ C.I)

$$(1) NO_{Xmass} = 0,001578 \times NO_{Xconc} \times G_{EXH}$$

$$(2) CO_{mass} = 0,00966 \times CO_{conc} \times G_{EXH}$$

$$(3) HC_{mass} = 0,000478 \times HC_{conc} \times G_{EXH}$$

hoặc

$$(1) NO_{Xmass} = 0,00205 \times NO_{Xconc} \times V'_{EXH} \quad (\text{khô})$$

$$(2) NO_{Xmass} = 0,00205 \times NO_{Xconc} \times V''_{EXH} \quad (\text{ẩm})$$

$$(3) CO_{mass} = 0,00125 \times CO_{conc} \times V'_{EXH} \quad (\text{khô})$$

$$(4) HC_{mass} = 0,000618 \times HC_{conc} \times V''_{EXH} \quad (\text{ẩm})$$

**C.1.1.5** Lưu lượng khói lượng chất ô nhiễm đối với động cơ N.G và cho chế độ, giả thiết tỉ trọng của khí thải bằng 1,249kg/m<sup>3</sup>, phải được tính như sau:

$$(1) NO_{Xmass} = 0,001641 \times NO_{XconcW} \times G_{EXH}$$

$$(2) CO_{mass} = 0,001001 \times CO_{concW} \times G_{EXH}$$

$$(3) HC_{mass} = 0,000563 \times HC_{concW} \times G_{EXH}^{(1)}$$

hoặc

$$(1) NO_{Xmass} = 0,00205 \times NO_{XconcD} \times V'_{EXH} \quad (\text{khô})$$

$$(2) CO_{mass} = 0,00125 \times CO_{concD} \times V'_{EXH} \quad (\text{khô})$$

$$(3) HC_{mass} = 0,000703 \times HC_{concD} \times V''_{EXH} \quad (\text{khô})^{(1)}$$

**C.1.1.6** Lưu lượng khói lượng chất ô nhiễm đối với động cơ nhiên liệu khí dầu mỏ hóa lỏng và cho chế độ, phải được tính như sau:

$$(1) NO_{X\text{mass}} = 0,001578 \times NO_{X\text{conc}} \times G_{EXH}$$

$$(2) CO_{\text{mass}} = 0,000966 \times CO_{\text{conc}} \times G_{EXH}$$

$$(3) HC_{\text{mass}} = 0,000505 \times HC_{\text{conc}} \times G_{EXH}$$

hoặc

$$(1) NO_{X\text{mass}} = 0,00205 \times NO_{X\text{conc}} \times V'_{EXH} \quad (\text{khô})$$

$$(2) NO_{X\text{mass}} = 0,00205 \times NO_{X\text{conc}} \times V''_{EXH} \quad (\text{ẩm})$$

$$(3) CO_{\text{mass}} = 0,00125 \times CO_{\text{conc}} \times V'_{EXH} \quad (\text{khô})$$

$$(4) HC_{\text{mass}} = 0,000653 \times HC_{\text{conc}} \times V''_{EXH} \quad (\text{ẩm})$$

**C.1.1.7** Sự phát thải phải được tính theo công thức sau:

$$\overline{NO}_x = \frac{\sum NO_{x\text{mass},i} \times WF_i}{\sum (P_i - P_{aux,i}) \times WF_i}$$

$$\overline{CO}_x = \frac{\sum CO_{x\text{mass},i} \times WF_i}{\sum (P_i - P_{aux,i}) \times WF_i}$$

$$\overline{HC}_x = \frac{\sum HC_{x\text{mass},i} \times WF_i}{\sum (P_i - P_{aux,i}) \times WF_i}$$

$P_i$  là các giá trị đo

Các hệ số trọng số được dùng trong tính toán trên theo bảng sau đây

Chế độ	Hệ số trọng số
1	0,25/3
2	0,08
3	0,08
4	0,08

<sup>(1)</sup> Đối với HC (CH3.76), nồng độ phải được thể hiện bằng cacbon tương đương (tức là propan tương đương x 3)

5	0,08
6	0,25
7	0,25/3
8	0,10
9	0,02
10	0,02
11	0,02
12	0,02
13	0,25/3

**C.1.2** Phát thải hạt được tính theo cách sau. Công thức chung trong đoạn này được áp dụng cho cả hai hệ thống pha loãng toàn phần và hệ thống pha loãng từng phần:

$$\overline{PT} = \frac{PT_{mass}}{\sum(P_i - P_{aux,i}) \times WF_i}$$

trong đó

WF như trong C.1.1.5 ở trên

**C.1.2.1** Lưu lượng khối lượng hạt được tính như sau:

$$PT_{mass} = \frac{P_f \times \overline{G}_{EDF}}{M_{SAM} \times 1000}$$

hoặc

$$PT_{mass} = \frac{P_f \times \overline{V''}_{EDF}}{V_{SAM} \times 1000}$$

**C.1.2.2**  $G_{EDF}$ ,  $V''_{EDF}$ ,  $M_{SAM}$ ,  $V_{SAM}$  trong suốt chu trình thử được xác định bằng tổng giá trị trung bình của các chế độ riêng biệt:

$$\overline{G}_{EDF} = \sum G_{EDF,i} \times WF_i$$

$$\overline{V''}_{EDF} = \sum V''_{EDF,i} \times WF_i$$

$$M_{SAM} = \sum M_{SAM,i}$$

$$V_{SAM} = \sum V_{SAM,i}$$

**C.1.2.3** Hệ số trọng số hiệu quả  $WF_E$  đối với từng chế độ được tính bằng cách sau:

$$WF_{E,i} = \frac{M_{SAM,i} \times \bar{G}_{EDF}}{M_{SAM} \times G_{EDF,i}}$$

hoặc

$$WF_{E,i} = \frac{V_{SAM,i} \times V''_{EDF}}{V_{SAM} \times V''_{EDF,i}}$$

Giá trị của các hệ số trọng số hiệu quả phải bằng các hệ số trọng số được liệt kê trong C.1.1.5 của phụ lục này với sai số  $\pm 0,003$

**C.1.2.4** Những kết quả thử báo cáo cuối cung của phát thải các hạt nhện được qua các bước sau đây, khi sử dụng hệ thống pha loãng toàn phần (phụ lục D, hệ thống 2):

**C.1.2.4.1** Tỷ lệ lưu lượng thể tích khi thải pha loãng  $V''_{TOT}$  được xác định qua tất cả các chế độ.  $V''_{TOT}$  tương đương với  $V''_{EDF,i}$  trong công thức chung của C.1.2.2.

**C.1.2.4.2** Khi sử dụng một hệ thống pha loãng đơn,  $M_{SAM}$  bằng khối lượng thâm qua các tấm lọc mẫu (GF trong phụ lục D, hệ thống 2)

**C.1.2.4.3** Khi sử dụng một hệ thống pha loãng kép,  $M_{SAM}$  bằng khối lượng thâm qua các tấm lọc mẫu (GF trong phụ lục D, hệ thống 2) trừ đi khối lượng của không khí pha loãng thứ cấp (GF2 trong D, hệ thống 2)

**C.1.3** Những kết quả thử báo cáo cuối cùng của phát thải các hạt nhện được qua các bước sau đây, khi sử dụng hệ thống pha loãng từng phần (phụ lục D, hệ thống 3). Vì có những loại điều khiển tỉ lệ pha loãng khác nhau được sử dụng, những phương pháp tính khác nhau đối với  $G_{EDF}$  hoặc  $V''_{EDF}$  cũng được sử dụng. Tất cả tính toán dựa vào các giá trị trung bình của các chế độ riêng trong giai đoạn lấy mẫu.

**C.1.3.1** Loại lấy mẫu phân đoạn có ống lấy mẫu đẳng đồng học

$$G_{EDF,i} = G_{EXH,i} \times q_i$$

hoặc

$$V''_{EDF,i} = V''_{EXH,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{DIL,i} + (G_{EXH,i} \times r)}{G_{EXH,i} \times r}$$

hoặc

$$q_i = \frac{V''_{DIL,i} + (V''_{EXH,i} \times r)}{V''_{EXH,i} \times r}$$

ở đây  $r$  tương ứng với tỉ số các diện tích mặt cắt ngang của dụng cụ lấy mẫu đẳng đồng học và của ống xả:

$$f = \frac{A_p}{A_t}$$

#### C.1.3.2 Loại lấy mẫu phân đoạn với phép đo CO<sub>2</sub> hoặc NO<sub>x</sub>

$$G_{EDF,i} = G_{EXH,i} \times q_i$$

hoặc

$$V''_{EDF,i} = V''_{EXH,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{\text{conc}_{E,i} - \text{conc}_{A,i}}{\text{conc}_{D,i} - \text{conc}_{A,i}}$$

trong đó

$\text{conc}_E$  = nồng độ khí thải khô

$\text{conc}_D$  = nồng độ khí thải đã pha loãng

$\text{conc}_A$  = nồng độ không khí đã pha loãng

Các nồng độ được đo ở trạng thái khô được biến đổi thành một nồng độ ẩm theo C.1.1.2.1 của phụ lục này

#### C.1.3.3 Loại lấy mẫu toàn bộ với phép đo CO<sub>2</sub> và phương pháp cân bằng cacbon

$$G_{EDF,i} = \frac{206 \times G_{FUEL,i}}{CO_{2D,i} - CO_{2A,i}} \quad (\text{động cơ C.I})$$

hoặc

$$G_{EDF,i} = \frac{195 \times G_{FUEL,i}}{CO_{2D,i} - CO_{2A,i}} \quad (\text{động cơ nhiên liệu LPG})$$

trong đó

$CO_{2D}$  = nồng độ  $CO_2$  của khí thải đã pha loãng

$CO_{2A}$  = nồng độ  $CO_2$  của không khí đã pha loãng

(nồng độ % thể tích ở trạng thái ẩm)

Công thức này dựa trên giả thiết cân bằng cacbon (các nguyên tử cacbon cung cấp cho động cơ được phát thải thành  $CO_2$ ) và thu được qua các bước sau:

$$G_{EDF,i} = G_{EXH,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{206 \times G_{FUEL,i}}{G_{EXH,i} \times (CO_{2D,i} - CO_{2A,i})}$$

#### C.1.3.4 Loại lấy mẫu toàn bộ có kiểm soát lưu lượng khói lượng

$$G_{EDF,i} = G_{EXH,i} \times q_i$$

$$q_i = \frac{G_{TOT,i}}{(G_{TOT,i} - G_{DIL,i})}$$

**Phụ lục D**  
(quy định)  
**Các hệ thống lấy mẫu phân tích**

## D.1 Xác định lượng khí phát thải<sup>(1)</sup>

### D.1.1 Hệ thống 1 (HCLA hoặc hệ thống tương đương)

Một sơ đồ mạch của hệ thống lấy ngẫu nhiên và phân tích có sử dụng HCLA hoặc các hệ thống tương đương để đo NO<sub>x</sub> được cho trong hình 1 của phụ lục này.

SP - Dụng cụ lấy mẫu bằng thép không gỉ để thu mẫu từ khí thải. nên dùng một dụng cụ lấy mẫu thẳng nhiều lỗ ngang, đầu cuối bịt kín kéo dài ít nhất 80% vào trong ống xả. Nhiệt độ khí thải tại dụng cụ lấy mẫu phải không quá 343<sup>0</sup>K (73<sup>0</sup>C). Đối với động cơ N.G dụng cụ lấy mẫu phải được lắp cách ống góp khí thải hoặc cách mặt bích tuabin nạp từ 1,5 đến 2,5m.

HSL1 - Đường ống lấy mẫu nung nóng nhiệt độ phải giữ ở 453 - 473<sup>0</sup>K (180-200<sup>0</sup>C); và phải chế tạo bằng thép không gỉ hoặc PTFE.

F1 - Tấm lọc sơ bộ nung nóng nếu được sử dụng; nhiệt độ phải bằng nhiệt độ của HSL1.

T1 - Chỉ số nhiệt độ của dòng mẫu đi vào khoang lò.

V1 - Van thích hợp cho sự chọn lưu lượng khí hoặc không khí hoặc khí chuẩn thang đo, lưu lượng mẫu. Van phải ở trong khoang lò hoặc được nung nóng tới nhiệt độ của ống lấy mẫu HSL1.

V2, V3 - Các van kim để điều chỉnh khí hiệu chuẩn và khí zêrô

F2 - Tâm lọc để lấy các hạt. Một đĩa lọc kiểu sợi thủy tinh đường kính 70mm là phù hợp. Tấm lọc phải dễ dàng lấy ra đặt vào và thay đổi hàng ngày hoặc thường xuyên hơn khi cần thiết.

P1 - Bơm khí mẫu đã nung nóng

G1 - Dụng cụ áp suất để đo áp suất trong ống lấy mẫu HC - máy phân tích

R3 - Bộ van điều chỉnh áp suất để điều khiển áp suất ở ống lấy mẫu và cửa dòng đi vào thiết bị dò

---

<sup>(1)</sup> Đối với động cơ nhiên liệu LPG có thể chấp nhận ống và dụng cụ lấy mẫu không nung nóng để đo HC và NO<sub>x</sub>.

HFID - Thiết bị dò ion hóa ngọn lửa nung nóng dò hydrocacbon. Nhiệt độ của khoảng khí phải được giữ ở nhiệt độ  $453 - 473^{\circ}\text{K}$  ( $180-200^{\circ}\text{C}$ ).

FL1, FL2, FL3 - Đồng hồ lưu lượng để đo lưu lượng mẫu rò rỉ.

R1, R2 - Các bộ điều chỉnh áp suất không khí và nhiên liệu

HSL2 - ống lấy mẫu nung nóng, nhiệt độ phải được giữ trong khoảng  $368^{\circ}\text{K} - 473^{\circ}\text{K}$  ( $95-200^{\circ}\text{C}$ ); đường ống phải được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc PTFE.

HCLA - Máy phân tích  $\text{NO}_x$  quang hóa nhiệt

T2 - Số chỉ thị nhiệt độ dòng khí mẫu đi vào HCLA

T3 - Số chỉ thị nhiệt độ của bộ biến đổi  $\text{NO}_2 - \text{NO}$

V9, V10 - Van 3 chiều để đi vòng qua bộ biến đổi  $\text{NO}_2-\text{NO}$

V11 - Van kim cân bằng lưu lượng qua bộ biến đổi  $\text{NO}_2-\text{NO}$  và để đi vòng qua bộ biến đổi  $\text{NO}_2-\text{NO}$

SL - ống dẫn khí mẫu, ống phải được chế tạo bằng PTFE hoặc thép không gỉ. Nó có thể được nung nóng hoặc không.

B- Thùng để làm mát và ngưng tụ nước từ khí thải. Thùng đó phải được duy trì ở nhiệt độ  $273 - 277^{\circ}\text{K}$  ( $0-4^{\circ}\text{C}$ ) bằng nước đá hoặc làm lạnh

C - ống xoắn làm lạnh và bộ gom có khả năng ngưng tụ và thu gom hơi nước (chọn kèm theo máy phân tích không nhạy cảm nước)

T4 - Số chỉ thị nhiệt độ của nhiệt độ thùng B

V5, V6 - Các van lật để tháo nước thùng và các bộ gom để ngưng tụ

R4, R5 - Bộ điều áp để kiểm soát lưu lượng mẫu

V7, V8 - Van bi hoặc các van từ để hướng các dòng khí mẫu, khí zêrô và khí hiệu chuẩn vào máy phân tích

V12, V13 - Các van kim điều chỉnh lưu lượng vào máy phân tích

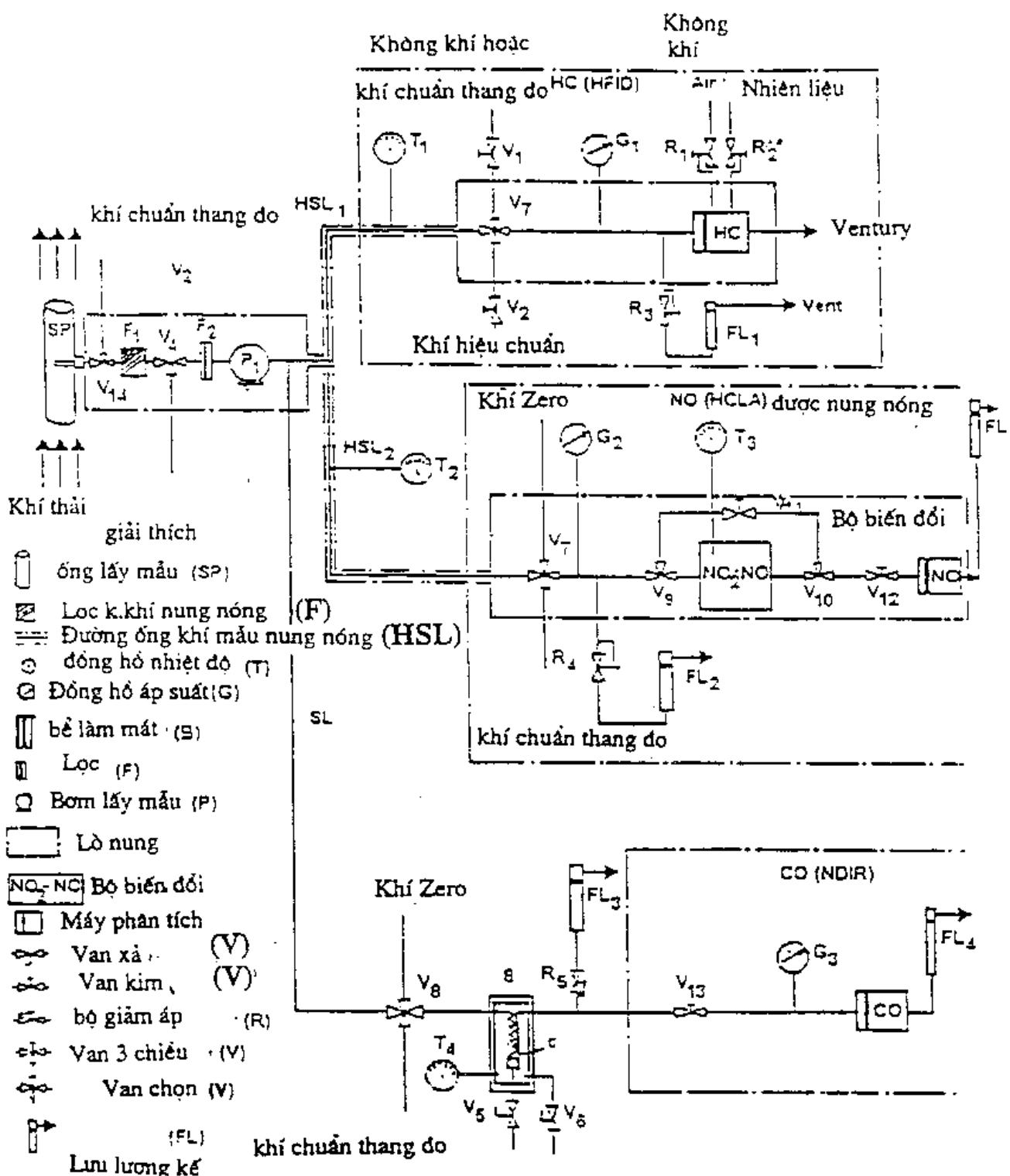
CO - máy phân tích CO kiểu NDIR

$\text{NO}_x$  - máy phân tích  $\text{NO}_x$  kiểu HCLA

FL4, FL5 - Đồng hồ đo lưu lượng khí rò rỉ

V4, V14 - Các van từ hoặc van bi 3 chiều. Các van này phải ở trong khoang lò hoặc được nung nóng tới nhiệt độ của đường ống khí mẫu

HSL1.



**Hình 1 - Sơ đồ hệ thống phân tích khí thải CO, NOx và HC  
(phân tích bằng HCLA và ống dẫn khí mẫu nung nóng)**

## **D.2 Xác định phát thải hạt**

Hai hệ thống và pha loãng khác nhau về nguyên tắc (hệ thống pha loãng toàn phần và pha loãng từng phần) được mô tả. Quy định về lọc, buồng cân bằng và cân áp dụng cho cả hai hệ thống

### **D.2.1 Các tấm lọc lấy mẫu hạt**

D.2.1.1 Cân có các tấm lọc sợi thủy tinh floruacacbon hoặc các tấm lọc (màng) gốc floruacacbon

D.2.1.2 Các tấm lọc hạt phải có đường kính nhỏ nhất là 47mm (đường kính thẩm hạt là 37m). Có thể chấp nhận các đường kính lớn hơn

D.2.1.3 Khí thải đã pha loãng được lấy làm mẫu bằng 2 tấm lọc đặt nối tiếp nhau theo trình tự thử (một tấm gốc và một tấm dự phòng)

D.2.1.4 Tải trọng tối thiểu theo giới thiệu trên một tấm lọc chính đường kính 47mm (đường kính thẩm là 37mm) là 0,5g, trên một tấm lọc chính đường kính 70mm (đường kính thẩm là 60mm) là 1,3mg

Các tải trọng nhỏ nhất tương đương là 0,5mg /1075mm<sup>2</sup> phải được cân trong vòng 4 giờ khi cân tấm lọc mẫu nhưng tốt hơn là cùng lúc.

### **D.2.2 Buồng cân và các đặc điểm kỹ thuật của cân vi lượng**

D.2.2.1 Nhiệt độ của buồng (hoặc phòng) cân trong đó các tấm lọc hạt được điều hòa nhiệt độ và được cân phải được duy trì trong khoảng  $\pm 6^{\circ}\text{K}$  tại một điểm nhiệt độ ở giữa 293 và  $303^{\circ}\text{K}$  ( $20$  và  $30^{\circ}\text{C}$ ) trong quá trình điều hòa nhiệt độ và cân tất cả tấm lọc. Độ ẩm tương đối phải được duy trì trong khoảng  $\pm 10\%$  độ ẩm tương đối của điểm ở giữa 35% và 55%.

D.2.2.2 Môi trường của buồng (hoặc phòng) cân phải không có chất bẩn của không khí xung quanh (ví dụ bụi) mà chúng có thể lắng đọng trên các tấm lọc trong khi điều hòa nhiệt độ của chúng. Có ít nhất hai tấm lọc chuẩn không được sử dụng phải được cân trong vòng 4 giờ và nên cân đồng thời tấm lọc mẫu. Nếu trọng lượng trung bình của tấm lọc chuẩn thay đổi trong khi cân tấm lọc mẫu hơn  $\pm 6\%$  của tại trọng tấm lọc tối thiểu đã nêu, thì tất cả các tấm lọc mẫu bị huỷ bỏ và các phép thử phát thải phải được lắp lại.

Trong trường hợp trọng lượng thay đổi giữa -3,0 và -6,0%, nhà sản xuất được chọn lựa hoặc lắp lại phép thử hoặc cộng trọng lượng trung bình đã bị mất vào trọng lượng tịnh của mẫu.

Trong trường hợp trọng lượng thay đổi giữa +3,0 và +6,0%, nhà sản xuất được chọn lựa hoặc lắp lại phép thử hoặc trừ đi các giá trị trọng lượng tấm lọc mẫu đã đo.

Nếu trọng lượng trung bình thay đổi không quá  $\pm 3\%$  thì trọng lượng tấm lọc mẫu đã đo được sử dụng. Các tấm lọc chuẩn phải cùng kích thước và vật liệu với các tấm lọc mẫu và được thay ít nhất 1 tháng 1 lần.

D.2.2.3 Cân vi lượng được dùng để xác định trọng lượng tất cả các tấm lọc phải có độ chính xác 2% và khả năng đọc được 1% tải trọng tấm lọc tối thiểu đã nêu.

### **D.2.3 Quy định bổ sung**

Tất cả các bộ phận của hệ thống pha loãng và lấy mẫu từ ống xả lên tới cái giữ tâm lọc liên quant ới khí thải pha loãng và khí thải khô phải được thiết kế để tối thiểu hóa sự kết tủa hạt thay đổi các hạt rắn. Tất cả các bộ phận phải được làm bằng chất dẫn điện mà không phản ứng với các thành phần khí thải, và phải được nối mát (đất) để phòng ngừa các hiệu ứng tĩnh điện.

### **D.2.4 Hệ thống 2 (hệ thống pha loãng toàn phần)**

**D.2.4.1** Một hệ thống lấy mẫu hạt được mô tả trên cơ sở pha loãng toàn bộ khí thải với việc sử dụng nguyên lý CVS (lấy mẫu thể tích không thay đổi).

Hình 2 là một sơ đồ của hệ thống này. Lưu lượng toàn bộ của hỗn hợp khí thải và không khí pha loãng phải được đo, và một mẫu phải được thu gom lại để phân tích.

**D.2.4.2** Khối lượng hạt phát thải được xác định tuần tự theo khối lượng mẫu được thu gom trên 2 tấm lọc, lưu lượng mẫu, lưu lượng toàn bộ của không khí pha loãng và khí thải trong suốt giai đoạn thử. Một PDP hoặc một CFV và một hệ thống pha loãng đơn hoặc kép có thể được sử dụng. Sự phát thải chất khí không được xác định bằng hệ thống CVS. Các thành phần phải đáp ứng các yêu cầu sau đây::

EP (ống xả) -độ dài ống xả từ chỗ thoát ra của bầu ống góp khí thải của động cơ hoặc lỗ thoát của máy nạp tua bin tới đường ống pha loãng phải không quá 10m. Nếu hệ thống dài hơn 4m so với yêu cầu thì tất cả đường ống trong phần dư 4m đó phải được cách nhiệt. Độ dày hướng kính của phần cách nhiệt phải không nhỏ hơn 25mm. Độ dẫn nhiệt của vật liệu cách nhiệt phải không quá  $0,1 \text{ W/mK}$  khi đo ở  $300^\circ\text{C}$  ( $673^\circ\text{K}$ )

PDP (bơm pittông cưỡng bức)

Bơm pittông cưỡng bức đo toàn bộ lưu lượng khí thải pha loãng theo số vòng quay bơm và thể tích làm việc của bơm. áp suất ngược trong hệ thống xả không được thấp đi một cách giả tạo bởi PDP hoặc hệ thống nạp không khí pha loãng, áp suất tĩnh được đo cùng với hệ thống CVS đang vận hành phải còn nằm trong  $\pm 1,5\text{kPa}$  so với áp suất tĩnh được đo khi khong nối với CVS ở cùng một tốc độ và phụ tải động cơ. Nhiệt độ hỗn hợp khí ngay phía trước PDP phải trong khoảng  $\pm 6^{\circ}\text{K}$  so với nhiệt độ làm việc trung bình được theo dõi trong suốt quá trình thử, khi không sử dụng sự bù lưu lượng.

CFV - ống lưu lượng tối hạn Venturi đo toàn bộ lưu lượng khí thải pha loãng bằng cách duy trì lưu lượng ở các trạng thái nghẽn dòng (lưu lượng tối hạn). Những biến đổi áp suất tĩnh trong khí thải thô phải phù hợp với các quy định chi tiết đối với PDP.

Nhiệt độ hỗn hợp khí ngay trước CFV phải trong khoảng  $\pm 11^{\circ}\text{K}$  so với nhiệt độ làm việc trung bình được theo dõi trong suốt quá trình thử.

HE - Bộ trao đổi nhiệt phải đủ khả năng duy trì nhiệt độ trong giới hạn yêu cầu trên (nếu ECF được sử dụng thì HE là tùy chọn)

EFC - Nếu nhiệt độ đầu vào PDP hoặc CFV bị thay đổi, cần phải có một hệ thống tính lưu lượng kiểu điện tử để đo liên tục tỉ lệ lưu lượng (nếu HE được sử dụng thì đây là tùy chọn);

PDT - Đường hầm pha loãng sơ cấp phải:

Có đường kính đủ nhỏ để gây ra dòng chảy rối (số Reynol > 4000) và đủ độ dài để gây ra sự hoà trộn hoàn toàn khí thải và không khí pha loãng.

Hệ thống pha loãng đơn có đường kính không nhỏ hơn 460mm. Hệ thống pha loãng kép có đường kính không nhỏ hơn 200mm.

Khí thải động cơ phải được hướng xuôi dòng vào điểm ở đó được dẫn vào đường hầm pha loãng sơ cấp và được hoà trộn hoàn toàn.

SDS - Hệ thống pha loãng đơn thu gom một mẫu từ đường hầm pha loãng sơ cấp và sau đó đưa mẫu này qua các tấm lọc thu gom. Lưu lượng dòng của PDP hoặc CFV phải đủ để duy trì khí thải pha loãng ở một nhiệt độ không quá  $52^{\circ}\text{C}$  ( $325^{\circ}\text{K}$ ) ngay trước tấm lọc hạt chính.

DDS - Hệ thống pha loãng kép thu gom một mẫu từ đường hầm pha loãng sơ cấp và sau đó chuyển mẫu này vào một đường hầm pha loãng thứ cấp, ở đó mẫu được pha loãng tiếp. mẫu được pha loãng sau đó được đưa đi qua các tấm lọc thu gom. Lưu lượng dòng của PDP và CFV phải đủ để duy trì dòng khí thải pha loãng trong PDP ở nhiệt độ không quá  $464^{\circ}\text{K}$  ( $191^{\circ}\text{C}$ ) ở vùng lấy mẫu.

Hệ thống pha loãng thứ cấp phải cung cấp đủ không khí pha loãng thứ cấp để duy trì dòng khí thải được pha loãng kép ở nhiệt độ không quá  $325^{\circ}\text{K}$  ( $25^{\circ}\text{C}$ ) ngay trước tấm lọc hạt chính PSP - ống lấy mẫu hạt (chỉ đối với SDS) phải:

Được lắp đối diện ngược dòng khí ở chỗ không khí pha loãng và khí thải được hòa trộn tốt (tức là trên đường tâm của đường hầm pha loãng, cách gần 10 lần đường kính đường hầm về phía xuôi dòng so với điểm ở đó khí thải đi vào đường hầm pha loãng)

Đường kính trong không nhỏ hơn 12mm

Khoảng cách từ đầu dụng cụ lấy mẫu tới các giữ tấm lọc phải không quá 1020mm. Dụng cụ lấy mẫu phải không bị nung nóng.

PTT- Đường ống vận chuyển hạt (chỉ cho DDS ) phải là:

Được lắp đối diện ngược dòng khí ở chỗ không khí pha loãng và khí thải được hòa trộn tốt (tức là trên đường tâm của đường hầm pha loãng, cách gần 10 lần đường kính đường hầm về phía xuôi dòng so với điểm ở đó khí thải đi vào đường hầm pha loãng)

Đường kính trong tối thiểu là 12mm

Mặt phẳng đầu vào cách mặt phẳng đầu ra không quá 910mm. Mẫu hạt phải đi ra trên đường tâm của đường hầm pha loãng thứ cấp và hướng xuôi dòng. Dụng cụ lấy mẫu phải không bị nung nóng.

SDT - Đường hầm pha loãng thứ cấp (chỉ cho DDS) phải có đường kính không nhỏ hơn 75mm và đủ dài để mẫu pha loãng kép có một thời gian ít nhất là 0,25 giây lưu động trong đường hầm. Cái giữ lọc chính phải được đặt trong khoảng 300mm của cửa ra của đường hầm pha loãng thứ cấp.

DAF- Không khí pha loãng có thể được lọc ở cửa nạp không khí pha loãng, phải có nhiệt độ  $298^{\circ}\text{K}$  ( $25^{\circ}\text{C}$ )  $\pm 5\text{K}$  và có thể được lấy mẫu để xác định các mức hạt nền mà sau đó có thể được trừ đi khỏi giá trị được đo trong khí thải đã pha loãng.

FH - Có thể sử dụng một hộp lọc hoặc các hộp lọc riêng biệt cho các lọc chính và lọc dự phòng. Phải đáp ứng được các yêu cầu của điều 2.1.3 của phụ lục này. Những cái giữ lọc không được nung nóng.

SP - Bơm lấy mẫu phải được đặt ở khoảng cách đủ mức so với đường hầm sao cho nhiệt độ khí nạp được duy trì không đổi ( $\pm 3\text{K}$ ) nếu sự tính toán lưu lượng không được sử dụng. Các

bơm lấy mẫu phải chạy trong suốt quy trình thử đầy đủ. Một hệ thống đi vòng được sử dụng để cho mẫu đi qua các mặt nghiêng lấy mẫu.

DP - Bơm không khí pha loãng , (chỉ đối với DDS) phải được định vị để không khí loãng thứ cấp được cung cấp ở nhiệt độ 298K ( $25^{\circ}\text{C}$ )  $\pm 5\text{K}$ .

GF1 - Đồng hồ đo khí hoặc dụng cụ đo lưu lượng (đối với lưu lượng mẫu hạt) phải được định vị ở khoảng cách đủ mức so với đường hầm sao cho nhiệt độ khí nạp giữ không đổi  $\pm 3^{\circ}\text{K}$ , nếu việc tính toán lưu lượng không được sử dụng.

GF2 - Đồng hồ đo khí hoặc dụng cụ đo lưu lượng (không khí pha loãng, chỉ đối với DDS) phải được đính hao cho nhiệt độ khí nạp giữ ở 298K ( $25^{\circ}\text{C}$ )  $\pm 5\text{K}$ .

### **D.2.5 Hệ thống 3 (hệ thống pha loãng từng phần)**

**D.2.5.1** Một hệ thống lấy mẫu hạt được mô tả dựa trên sự pha loãng từng phần của khí thải. Hình 3 là một sơ đồ của hệ thống này. Khối lượng hạt phát thải được xác định theo một mẫu được thu gom trên một cặp tấm lọc và theo tỷ lệ pha loãng, lưu lượng mẫu và lưu lượng khí thải hoặc lưu lượng nhiên liệu trên suốt giai đoạn thử.

**D.2.5.2** Sự tính toán tỉ lệ pha loãng phụ thuộc vào loại hệ thống sử dụng. Chỉ một phần khí thải đã pha loãng (loại lấy mẫu một phần rất nhỏ) hoặc tất cả khí thải đã pha loãng (loại lấy mẫu toàn bộ) có thể được lấy mẫu. Tất cả các loại được mô tả ở đây tương đương với điều kiện là chúng phù hợp với các yêu cầu của 5.4.2.6 phụ lục D. Những bộ phận phải đáp ứng các yêu cầu sau:

EP - Đối với các loại không có dụng cụ lấy mẫu đẳng động học., cần phải có một ống thẳng dài bằng 6 đường kính ống phía trước và bằng 3 lần đường kính ống phía sau đầu dụng cụ lấy mẫu. Vận tốc khíc thải vùng lấy mẫu phải cao hơn 10m/s và thấp hơn 200m/s.

Các dao động áp suất của khí thải, trung bình không được vượt quá 500Pa. Bất kỳ bước giảm dao động suất nào trừ việc sử dụng một hệ thống xả loại khung (có bầu giảm âm) không được làm thay đổi đặc động cơ hoặc gây ra sự kết tủa các hạt.

PR- Dụng cụ lấy mẫu phải được lắp đối diện ngược dòng khí trên đường tâm ống xả và ở điểm mà những điều kiện về dòng khí ở trên được đáp ứng. Đường kính trong nhỏ nhất là 4mm.

ISP- Dụng cụ lấy mẫu đẳng động học (mẫu đẳng động học gồm các hạt trong dòng chất lỏng hoặc son khí đi vào miệng dụng cụ lấy mẫu với cùng vận tốc thẳng của dòng chất lỏng tại điểm ngay trước đây lắp vào của dụng cụ lấy mẫu) (tùy chọn nếu EGA hoặc điều khiển lưu

lượng khối lượng được sử dụng) phải được thiết kế để cung cấp một mẫu tương xứng với khí thải thô. Để đạt mục đích này, ISP thay thế PR như đã nói trên và phải được nối với bộ chuyển đổi áp suất vì si và một bộ điều khiển tốc độ để đạt được dòng đẳng động học ở đầu mút dụng cụ lấy mẫu. Đường kính trong không phải nhỏ hơn 12mm

EGA - Các máy phân tích khí thải (tùy chọn nếu ISP hoặc điều khiển lưu lượng khối lượng được sử dụng) để phân tích  $\text{CO}_2$  hoặc  $\text{NO}_x$  có thể được sử dụng (với phương pháp cân bằng cacbon chỉ dùng để phân tích  $\text{CO}_2$ ). Các máy phân tích phải được hiệu chuẩn bằng cùng một phương pháp như các máy phân tích để đo các chất khí thải ô nhiễm. Một hoặc nhiều máy phân tích có thể được sử dụng để xác định những khác nhau về nồng độ.

TT- ống dẫn mẫu hạt phải

Được nung nóng hoặc được cách nhiệt sao cho nhiệt độ khí trong ống chuyển không được nhỏ hơn 425K ( $150^{\circ}\text{C}$ ). Nếu nhiệt độ khí thải nhỏ hơn 425K ( $150^{\circ}\text{C}$ ) nó không được thấp hơn nhiệt độ khí thải.

Đường kính bằng hoặc lớn hơn đường kính dụng cụ lấy mẫu, nhưng không lớn hơn 25mm

Khoảng cách từ mặt phẳng đầu vào đến mặt phẳng đầu ra không lớn hơn 1000mm

Mẫu hạt phải đi ra trên đường tâm của đường hầm pha loãng và hướng dòng về phía dưới SC- (chỉ đối với ISP) một hệ thống điều khiển áp suất là cần thiết để chia tách đẳng động học khí thải bằng cách duy trì một cân bằng áp suất giữa EP và ISP với sai số vi lượng. Dưới những điều kiện này, các vận tốc khí thải trong EP và ISP là đồng nhất, và lưu lượng khối lượng qua ISP là một phần rất nhỏ không đổi của toàn bộ lưu lượng khí thải. Sự điều chỉnh được làm xong bởi sự điều khiển tốc độ của máy quạt kiểu hút (SB) và giữ tốc độ của máy nén khí (SP) không đổi trong từng chế độ. Sai số trong vòng lặp điều khiển áp suất không được quá  $\pm 0,5\%$  của thang đo của bộ chuyển đổi áp suất (DPT). Các dao động áp suất trong đường hầm pha loãng trung bình không được vượt quá  $\pm 250\text{Pa}$ .

DPT- (Chỉ đối với ISP). Bộ chuyển đổi áp suất vi sai phải có một phạm vi cực đại là  $\pm 500\text{Pa}$ .

FC1 - Bộ điều khiển lưu lượng (không khai pha loãng) cần thiết để điều khiển lưu lượng khối lượng không khí pha loãng. Nó có thể được tiếp xúc với dòng khí thải hoặc dòng nhiên liệu và/hoặc tín hiệu vi phân  $\text{CO}_2$ . Khi sử dụng một sự cấp không khí tăng áp, FC1 điều khiển trực tiếp lưu lượng không khí.

GF1 - Đồng hồ đo khí hoặc dụng cụ đo lưu lượng (lưu lượng mẫu hạt) phải được định vị sao cho nhiệt độ khí nạp được giữa ở  $298\text{K}$  ( $25^{\circ}\text{C}$ )  $\pm 5\text{K}$ .

SB- (chỉ áp dụng cho loại lấy mẫu rất nhỏ)

PB- Để điều khiển tỷ lệ lưu lượng khói lượng không khí pha loãng, PB phải được nối với FC1. Các tín hiệu lưu lượng khí thải hoặc lưu lượng nhiên liệu và/ hoặc tín hiệu vi phân CO<sub>2</sub> có thể được dùng như các tín hiệu điều khiển. PB không là bắt buộc khi sử dụng sự cung cấp không khí tăng áp.

DAF- Không khí pha loãng có thể được lọc ở đầu vào của nó, phải có nhiệt độ 298K (25°C) ±5K và có thể được lấy mẫu để xác định các mức hạt nền mà sau đó chúng có thể được trừ đi khỏi các giá trị đo trong khí thải pha loãng.

DT- Đường hầm pha loãng phải:

Đường kính đủ nhỏ để tạo ra dòng chảy rối (số Reynol>4000) và đủ chiều dài để hòa trộn hoàn toàn khí thải và không khí pha loãng. Đường kính không nhỏ hơn 25mm đối với loại lấy mẫu toàn bộ.

Đường kính không nhỏ hơn 75mm đối với loại lấy mẫu một phần rất nhỏ

Khí thải động cơ phải được hướng xuôi dòng ở chỗ nó được dẫn vào đường hầm pha loãng, và được hòa trộn hoàn toàn với không khí pha loãng bằng một lỗ phun hòa trộn. Đối với loại lấy mẫu một phần rất nhỏ, chất lượng hòa trộn phải được kiểm tra sau khi mẫu được đưa vào sử dụng bằng một profin CO<sub>2</sub> của đường hầm với động cơ đang chạy (ít nhất 6 điểm đo cách đều nhau).

PSS - Hệ thống lấy mẫu hạt phải được cấu tạo sao cho để thu gom một mẫu từ đường hầm pha loãng và cho mẫu này đi qua các tấm lọc mẫu (hệ thống lấy mẫu phần rất nhỏ) hoặc cho tất cả khí thải pha loãng qua các lọc mẫu (hệ thống lấy mẫu toàn bộ). Để tránh bất kỳ tác động nào đến các vòng lặp điều khiển, nên có một bơm lấy mẫu chạy suốt giai đoạn thử hoàn toàn. Một hệ thống nhánh với một van bi giữa dụng cụ lấy mẫu và cái giữ tấm lọc phải được sử dụng để cho mẫu đi qua các lọc mẫu tại các thời điểm mong muốn. Nhiều cửa thu tục chuyển mạch đến các vùng lặp điều khiển phải được hiệu chỉnh trong khoảng dưới 3 giây.

PSP - ống lấy mẫu hạt phải:

Được lắp đối diện ngược dòng tại chỗ không khí pha loãng và khí thải được hòa trộn tốt (tức là trên đường tâm của đường hầm pha loãng, cách gần 10 lần đường kính đường hầm về phía xuôi dòng so với điểm ở đó khí thải đi vào đường hầm pha loãng)

Đường kính trong không nhỏ hơn 12mm

PTT - ống vận chuyển các hạt phải không được nung nóng và độ dài không quá 1020mm;

Đối với hệ thống lấy mẫu phần rất nhỏ: Từ đầu mút dụng cụ lấy mẫu tới cái giữ tấm lọc

Đối với hệ thống lấy mẫu toàn bộ: Từ đầu đường hầm pha loãng đến cái giữ tấm lọc

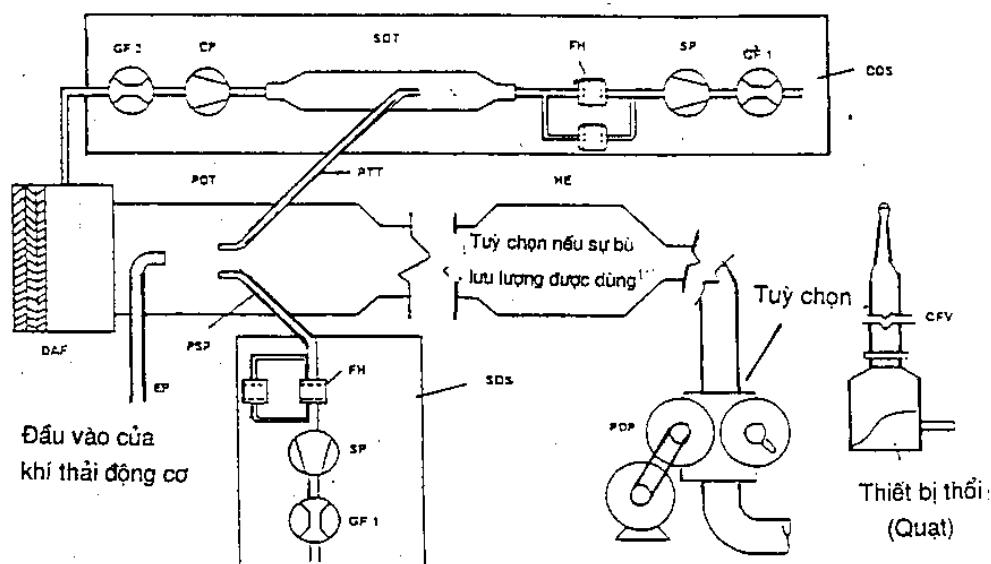
FH - Đối với các tấm lọc chính và dự phòng có thể sử dụng một hộp lọc hoặc các hộp lọc riêng biệt. Các yêu cầu của điều 2.1.3 của phụ lục này phải được đáp ứng. Các cái giữ tấm lọc không được nung nóng.

SP- Bơm lấy mẫu hạt phải được đặt đủ cách xa đường hầm sao cho nhiệt độ khí nạp được duy trì không đổi ( $\pm 3K$ ) nếu sự tính toán không được sử dụng.

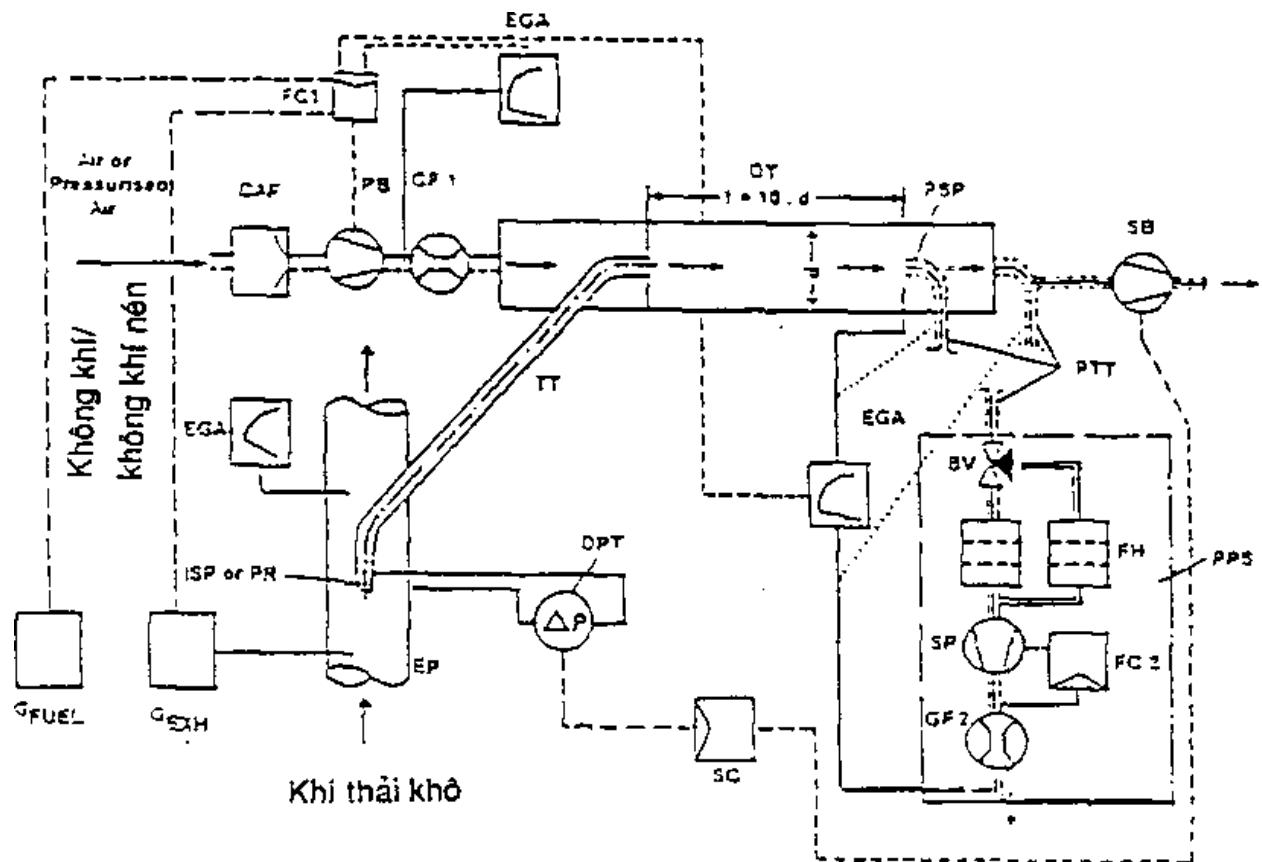
FC2- Một bộ điều khiển lưu lượng (phải được sử dụng để tăng độ chính xác của tỉ lệ lưu lượng mẫu hạt;

GF2 - Đồng hồ đo khí hoặc dụng cụ lưu lượng (lưu lượng mẫu hạt) phải được đặt đủ cách xa đường hầm sao cho nhiệt độ khí nạp được duy trì không đổi ( $\pm 3K$ ) nếu sự tính toán không được sử dụng.

BV - Van bi phải có một đường kính không nhỏ hơn đường ống lấy mẫu và có một cái chuyển mạch thời gian nhỏ hơn 0,5 giây.



**Hình 2 - Hệ thống pha loãng toàn phần**



Một số bộ phận là tùy chọn  
Xem phần nội dung

**Hình 3 - Hệ thống pha loãng từng phần**

## Phụ lục E

(quy định)

### Các đặc tính kỹ thuật của nhiên liệu chuẩn cho các động cơ C.I. được quy định cho thử công nhận và kiểm tra tính phù hợp của sản xuất

Nhiên liệu chuẩn RF-03-A-84<sup>7)</sup> CEC

Loại : Nhiên liệu дизель

	Giới hạn và đơn vị <sup>3)</sup>	Phương pháp ASTM <sup>1)</sup>
Số Xê tan <sup>4)</sup>	Nhỏ nhất 49 Lớn nhất 53	D 613
Tỷ trọng ở 15 °C (kg/l)	Nhỏ nhất 0,835 Lớn nhất 0,845	D 1298
Nhiệt độ chưng cất <sup>2)</sup> - Điểm 50% - Điểm 90% - Điểm sôi cuối cùng	Nhỏ nhất 245 °C Nhỏ nhất 320 °C Lớn nhất 340 °C Lớn nhất 370 °C	D 86
Điểm chớp cháy	Nhỏ nhất 55 °C	D 93
CFPP	Nhỏ nhất Lớn nhất - 5 °C	EN 116 (CEN)
Độ nhớt ở 40 °C	Nhỏ nhất 2,5 mm <sup>2</sup> /s Lớn nhất 3,5 mm <sup>2</sup> /s	D 445
Hàm lượng lưu huỳnh <sup>8)</sup>	(Được báo cáo) Lớn nhất: 0,3% khối lượng	D 1266 / D2622 D 2785
Ăn mòn đồng	Lớn nhất 1	D 130
Cặn cacbon (10% cặn chung cất DR)	Lớn nhất 0,2% khối lượng	D 189
Hàm lượng tro	Lớn nhất 0,1% khối lượng	D 482
Hàm lượng nước	Lớn nhất 0,05% khối lượng	D 95 / D 1744
Số trung hoà (axít mạnh)	Lớn nhất 0,2 mg/KOH/g	
Tính chống ôxi hoá <sup>6)</sup>	Lớn nhất 2,5mg/100m	D 2274
Chất phụ gia <sup>5)</sup>		
Tỷ lệ cacbon - Hydro	Được báo cáo	

Chú thích 1 - Phương pháp của ISO tương đương khi đã ban hành sẽ được thừa nhận đổi với tất các thuộc tính liệt kê ở trên.

Chú thích 2 - Những con số trình bày thể hiện các đại lượng khô (đã bốc hơi) phần trăm được phục hồi + phần trăm đã mất).

Chú thích 3 - Các giá trị trình bày trong quy định là "những giá trị đúng".

Trong việc thiết lập các giá trị giới hạn của chúng đã áp dụng các thuật ngữ của ASTMD 3244 "Xác định một số cơ sở cho những thương lượng về chất lượng sản xuất dầu mỏ và trong việc cố định một giá trị nhỏ nhất, đã tính đến một sự sai khác nhỏ nhất bằng 2R ở trên điểm 0; trong việc cố định một giá trị lớn nhất và nhỏ nhất, sự sai khác nhỏ nhất là 4R (R-khả năng lặp lại).

Mặc dù có phương pháp này, mà nó là cần thiết vì những lý do thống kê, nhà sản xuất nhiên liệu vẫn hướng đến một giá trị thấp nhất mà ở đó trị số lớn nhất được quy định là 2R và hướng đến giá trị trung bình trong trường hợp dựa theo các giới hạn lớn nhất và nhỏ nhất. Nếu cần làm sáng tỏ các câu hỏi là liệu một nhiên liệu có đáp ứng được các yêu cầu đó không của quy định, sẽ áp dụng các thuật ngữ của ASTMD 3244.

Chú thích 4 - Khoảng giá trị xêtan không phải theo yêu cầu một khoảng nhỏ nhất bằng 4R. Tuy nhiên, trong các trường hợp có tranh chấp giữa người cung cấp và người sử dụng nhiên liệu, các thuật ngữ trong ASTMD 3244 có thể được sử dụng để giải quyết những tranh chấp cần thực hiện những phép đo mô phỏng, mà người ta thích thực hiện hơn là những xác định đơn lẻ, với số lượng đủ để đạt độ chính xác cần thiết.

Chú thích 5 - Nhiên liệu này chỉ được cấu tạo trên cơ sở các thành phần chung cất Hydrrocacbon được phân đoạn và mạch thẳng; được phép loại lưu huỳnh. Nó không được chứa các phụ gia kim loại hoặc các phụ gia làm tăng xêtan.

Chú thích 6 - Mặc dù tính chống ôxy hoá được kiểm soát, thời gian có dùng được của nó có thể sẽ bị hạn chế. Người cung cấp sẽ cho lời khuyên về các điều kiện cất giữ và thời hạn.

Chú thích 7 - Nếu cần tính hiệu suất nhiệt của một động cơ hoặc ô tô, nhiệt trị của nhiên liệu có thể được tính theo : Năng lượng riêng (nhiệt trị) (tính)

$$\text{MJ/kg} = (46,423 - 8,792 d^2 + 3,170d) (1 - (x + y + s)) + 9,420s - 2,499x.$$

Trong đó:

d là tỷ trọng ở 15 °C

x là tỷ lệ khói lượng nước (% 100)

y là tỷ lệ khói lượng tro (% 100)

s là tỷ lệ khói lượng lưu huỳnh (% 100)

Chú thích 8 - Theo yêu cầu của nhà sản xuất ô tô, có thể sử dụng nhiên liệu điêzen với 0,05% hàm lượng lưu huỳnh lớn nhất tính theo khối lượng để phản ánh chất lượng nhiên liệu thị trường tương lai, cho cả thử công nhận kiểu và kiểm tra sự phù hợp của sản xuất.

## **Phụ lục F**

(quy định)

### **Đặc tính kỹ thuật của nhiên liệu N.G. chuẩn quy định cho thử công nhận và kiểm tra sự phù hợp của sản xuất**

Loại nhiên liệu: khí thiên nhiên

Đặc tính	Đơn vị	Giới hạn		Phương pháp thử
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	
1 Tỷ trọng	kg/m <sup>3</sup> (*)	0,680	0,720	ISO 6976
2 Nhiệt trị - cao Nhiệt trị - thấp	kJ/m <sup>3</sup> (*)	36900 33300	39300 35400	(ASTMD 3588)
3 Thành phần mêtan Etan Propan/Butan C5/C5+ Tính trơ	% Mol	97,5 - - - -	99,9 1 0,8 0,6 2,1	ISO 6974 (ASTMD 1945)
Hàm lượng lưu huỳnh	mg/m <sup>3</sup>	-	80,00	(1)

(\*) Giá trị được xác định trong điều kiện chuẩn ( $288^0\text{K}$  ( $15^0\text{C}$ ) và  $101,325\text{kPa}$ )

(1) Phân tích nồng độ Sunphuahydô và Mecaptan trong khí thiên nhiên

- Phân tích được thực hiện bằng phương pháp sắc ký khí với một đầu do trắc quang ngọn lửa có bộ lọc chọn lưu huỳnh
- Các điều kiện thử

Các cột GS -9       $30\text{m} \times 0,53\text{mm JD (J& W)}$

Vòi phun                  T        =         $150^0\text{C}$

Đầu dò                  T        =         $200^0\text{C}$

Lò                  T        =        2 tối thiểu ở  $70^0\text{C}$  và 6 tối thiểu ở  $200^0\text{C}$

Khí vận chuyển                  =        Nitơ  $30\text{ml/phút}$

- Sự đưa mẫu vào

Bằng một van lấy mẫu khí hoặc vòi phun khí

Thể tích đưa vào =  $100\mu l$

Nồng độ được tính bằng so sánh với một mẫu chuẩn ngoài. Tốt hơn là đưa vào các mẫu chuẩn với các mức nồng độ khác nhau để xây dựng một đường cong hiệu chuẩn.

## **Phụ lục G**

(quy định)

### **G1 Các đặc điểm chủ yếu của động cơ và thông tin liên quan đến thực hiện phép thử**

- G1.1 Mô tả động cơ .....
- G1.1.1 Nhà sản xuất .....
- G1.1.2 Mã động cơ của nhà sản xuất .....
- G1.1.3 Chu kỳ : 4 kỳ/2 kỳ<sup>(1)</sup> .....
- G1.1.4 Đường kính lỗ xi lanh:.....mm
- G1.1.5 Hành trình pittông:.....mm
- G1.1.6 Số và bố trí xi lanh:.....
- G1.1.7 Dung tích động cơ:.....cm<sup>3</sup>
- G1.1.8 Tốc độ danh định:.....
- G1.1.9 Tốc độ tương ứng với mômen xoắn lớn nhất:.....
- G1.1.10 Tỉ số nén<sup>(2)</sup> .....
- G1.1.11 Mô tả hệ thống động cơ: cháy do nén/cháy cưỡng bức<sup>(1)</sup> .....
- G1.1.12 Nhiên liệu: Nhiên liệu điêzen/khí thiên nhiên<sup>(1)</sup> .....
- G1.1.13 Bản vẽ buồng cháy và đinh pittông .....
- G1.1.14 Diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất của các cửa nạp và cửa xả .....
- G1.1.15 Hệ thống làm mát .....
- G1.1.15.1 Chất lỏng .....
- G1.1.15.1.1 Loại chất lỏng .....
- G1.1.15.1.2 ..... Bơm
- G1.1.15.1.3 Đặc tính hoặc nhãn hiệu hoặc kiểu bơm: (nếu có thể áp dụng).....

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

<sup>(2)</sup> Xác định dung sai

G1.1.15.1.4 Tỉ số truyền động (nếu có thể áp dụng) .....	
G1.1.15.2 Không khí.....	
G1.1.15.2.1 Máy quạt (thổi): có/không <sup>(1)</sup> .....	
G1.1.15.2.2 Đặc tính hoặc nhãn hiệu và kiểu quạt: (nếu có thể áp dụng) .....	
G1.1.15.2.3 Tỉ số truyền động (nếu có thể áp dụng)0 .....	
G1.1.16 Nhiệt độ cho phép bởi nhà sản xuất .....	
G1.1.16.1 Chất lỏng làm mát: Nhiệt độ lớn nhất ở cửa ra .....	K
G1.1.16.2 Làm mát bằng không khí: Điểm chuẩn .....	
Nhiệt độ lớn nhất tại điểm chuẩn.....	K
G1.1.16.3 Nhiệt độ lớn nhất của không khí nạp tại đầu ra của bộ phận làm mát trung gian đầu vào (nếu có thể áp dụng).....	
G1.1.16.4 Nhiệt độ khí thải lớn nhất tại chỗ ống (các ống) xả ngay cạnh phía ngoài của mặt bích (các mặt bích của ống góp (các ống góp) khí thải .....	K
G1.1.16.5 Nhiệt độ nhiên liệu: Nhỏ nhất.....K, lớn nhất.....K	
đối với động cơ cháy do nén tại đầu vào của bơm cao áp, và đối với các động cơ khí thiên nhiên	
tại mức (cấp) cuối cùng của bộ điều chỉnh áp suất.	
G1.1.16.6 đối với các động cơ khí thiên nhiên: áp suất nhiên liệu: Nhỏ nhất.....kPa	
lớn nhất ..... kPa, tại mức (cấp) cuối cùng của bộ điều chỉnh áp suất (bộ giảm áp)	
G1.1.16.7 Nhiệt độ dầu bôi trơn: nhỏ nhất.....K, lớn nhất.....K	
G1.1.17 Thiết bị tăng áp: có/không <sup>(1)</sup> .....	
G1.1.17.1 Nhãn hiệu .....	
G1.1.17.2 Kiểu .....	
G1.1.17.3 Mô tả hệ thống (ví dụ, áp suất nạp lớn nhất, tổn thất, nếu có thể áp dụng).....	
G1.1.17.4 Bộ phận làm mát trung gian: có/không <sup>(1)</sup> .....	

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

G1.1.18 Hệ thống nạp: Độ tụt áp suất nạp cho phép lớn nhất ở tốc độ danh định của động cơ và tại 100% .....tải:

G1.1.19 Hệ thống xả: áp suất ngược trên đường ống xả cho phép lớn nhất:.....kPa

G1.1.20 Công suất có ích lớn nhất: .....kW tại.....vg/ph

G1.1.21 Mô men xoắn lớn nhất: .....Nm tại.....vg/ph

G1.2 Các thiết bị chống ô nhiễm không khí

G1.2.1 Các thiết bị kiểm soát ô nhiễm bổ sung (nếu có, và nếu không thì được viết bằng một tên khác)

G1.2.1.1 Bộ biến đổi kiểu xác tác: có/không<sup>(1)</sup> .....

G1.2.1.1.1 Số lượng bộ biến đổi xúc tác và các thành phần:.....

G1.2.1.1.2 Kích thước và hình dạng của bộ biến đổi xúc tác(thể tích,...) .....

G1.2.1.1.3 Loại phản ứng xúc tác: .....

G1.2.1.1.4 Giá toàn bộ của kim loại quý: .....

G1.2.1.1.5 Mật độ tương đối: .....

G1.2.1.1.6 Chất nền (cấu tạo và vật liệu):.....

G1.2.1.1.7 Mật độ ô: .....

G1.2.1.1.8 Loại vỏ của bộ biến đổi xúc tác:.....

G1.2.1.1.9 Vị trí của bộ biến đổi xúc tác(vị trí và các khoảng cách tham chiếu trong hệ thống xả)

G1.2.1.1.10 Cảm biến ôxít: Loại: .....

G1.2.1.1.10.1 .....Vị trí của cảm biến ôxy:

G1.2.1.1.10.2 .....Phạm vi điều khiển của cảm biến ôxy:

G1.2.2 Phun không khí có/không<sup>(1)</sup> .....

G1.2.2.1 Kiểu (bơm không khí, xung không khí,...): .....

G1.2.3 Tuần hoàn khí thải (EGR): có/không<sup>(1)</sup> .....

G1.2.3.1 Đặc tính (lưu lượng....): .....

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

G1.2.34 Các hệ thống khác (mô tả và sự làm việc) .....

### G1.3 Cung cấp nhiên liệu

G1.3.1 Sử dụng phun nhiên liệu (chỉ cho động cơ cháy do nén): có/không<sup>(1)</sup> .....

G1.3.1.1 Bơm cung cấp: áp suất<sup>(2)</sup> ..... kPa hoặc đường đặc tính<sup>(2)</sup> .....

G1.3.1.2 Hệ thống phun .....

G1.3.1.2.1 Bơm.....

G1.3.1.2.1.1 ..... Nhãn hiệu

G1.3.1.2.1.2 ..... Kiểu

G1.3.1.2.1.3 Lượng cấp: ..... mm<sup>3</sup> <sup>(2)</sup> của mỗi hành trình hoặc chu trình ở tốc độ bơm.....

Khi phun hoàn toàn, hoặc đường đặc tính<sup>(1)(2)</sup> .....

Nếu phương pháp áp dụng: Trên động cơ/trên băng của bơm<sup>(1)</sup> .....

G1.3.1.2.1.4 ..... Sự phun sớm

G1.3.1.2.1.4.1 Đặc tính phun sớm<sup>(2)</sup>: .....

G1.3.1.2.1.4.2 Thời điểm<sup>(2)</sup>: .....

G1.3.1.2.2 ống phun.....

G1.3.1.2.2.1 Độ dài ..... mm

G1.3.1.2.2.2 Đường kính trong: ..... mm

G1.3.1.2.3 Vòi phun .....

G1.3.1.2.3.1 Nhãn hiệu:.....

G1.3.1.2.3.2 Kiểu:.....

G1.3.1.2.3.3 áp suất mở..... kPa<sup>(1)</sup>

hoặc đường đặc tính<sup>(1)(2)</sup>

G1.3.1.2.4 Bộ điều tốc .....

G1.3.1.2.4.1 Nhãn hiệu.....

---

<sup>(2)</sup> Xác định dung sai

<sup>(2)</sup> Xác định dung sai

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

- G1.3.1.2.4.2 Kiểu .....
- G1.3.1.2.4.3 Tốc độ khi bắt đầu trạng thái tới hạn ở toàn tải<sup>(1)</sup>: .....v/phút
- G1.3.1.2.4.4 Tốc độ không tải lớn nhất<sup>(1)</sup>: .....v/phút
- G1.3.1.2.4.5 Tốc độ không tải nhỏ nhất<sup>(1)</sup>: .....v/phút
- G1.3.1.3 Hệ thống khởi động lạnh .....
- G1.3.1.3.1 Nhãn hiệu.....
- G1.3.1.3.2 Kiểu:.....
- G1.3.1.3.3 Mô tả:.....
- G1.3.2 Sử dụng thiết bị trộn (chỉ cho động cơ khí thiên nhiên: có/không<sup>(2)</sup> .....
- G1.3.2.1 Bộ giảm áp .....
- G1.3.2.1.1 Nhãn hiệu: .....
- G1.3.2.1.2 Kiểu:.....
- G1.3.2.1.3 áp suất ở cấp cuối cùng lớn nhất: .....kPa, nhỏ nhất: .....kPa
- G1.3.2.1.4 Hệ thống không tải khởi động.....
- G1.3.2.1.5 Điều chỉnh không tải.....
- G1.3.2.2 Điều chỉnh mật độ hỗn hợp.....
- G1.3.2.3 Thiết bị trộn .....
- G1.3.2.3.1 Nhãn hiệu: .....
- G1.3.2.3.2 Kiểu:.....
- G1.3.3 Sử dụng phun nhiên liệu (cho cho động cơ NG):có/không<sup>(1)</sup> .....
- G1.3.3.1 Mô tả hệ thống:.....
- G1.3.3.2 Nguyên lý làm việc: ống góp khí nạp (đơn/đa nhánh) /phu trực tiếp/quy định khác  
Loại hộp điều khiển (hoặc không)  
Loại điều chỉnh nhiên liệu  
Loại cảm biến lưu lượng không khí

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

**Loại phân phối nhiên liệu**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Loại điều chỉnh áp suất                           | Thông tin được cung cấp trong        |
| Loại ngắt mạch cực nhỏ                            | trường hợp phun nhiên liệu liên tục; |
| Loại vít điều chỉnh không tải                     | trong trường hợp khác,               |
| Loại hộp tiết lưu                                 | các chi tiết khác tương đương        |
| Loại cảm biến nhiệt độ nước                       |                                      |
| Loại cảm biến nhiệt độ không khí                  |                                      |
| Loại rơ le nhiệt độ không khí                     |                                      |
| Bảo vệ chống nhiễu điện từ. Mô tả và/ hoặc bản vẽ |                                      |

- G1.3.3.3 Nhãn hiệu: .....
- G1.3.3.4 Kiểu: .....
- G1.3.3.5 Vòi phun: áp suất mõ<sup>(2)</sup>: ..... kPa hoặc đường đặc tính<sup>(2)</sup> .....
- G1.3.3.6 Thời điểm phun: .....
- G1.3.3.7 Hệ thống khởi động lạnh: .....
- G1.3.3.7.1 Nguyên lý hoạt động: .....
- G1.3.3.7.2 Giới hạn/thông số làm việc cài đặt<sup>(1)(2)</sup> .....
- G1.3.4 Đối với động cơ nhiên liệu LPG: .....
- G1.3.4.1 Thiết bị bốc hơi/Bộ giảm áp: .....
- G1.3.4.1.1 Nhãn hiệu: .....
- G1.3.4.1.2 Kiểu: .....
- G1.3.4.1.3 Số chứng nhận: .....
- G1.3.4.1.4 Mã nhận dạng: .....
- G1.3.4.1.5 Các bản vẽ: .....
- G1.3.4.1.6 Số lượng điểm điều chỉnh chính: .....
- G1.3.4.1.7 Mô tả nguyên lý điều chỉnh bằng các điểm điều chỉnh chính: .....
- G1.3.4.1.8 Số lượng điểm điều chỉnh không tải: .....
- G1.3.4.1.9 Mô tả nguyên lý điều chỉnh bằng các điểm điều chỉnh chính không tải: .....
- G1.3.4.1.10 Những khả năng điều chỉnh khác (nếu có và khả năng nào): .....
- G1.3.4.2 Sử dụng thiết bị chế hòa khí LPG: có/không<sup>(1)</sup> .....
- G1.3.4.2.1 Mô tả hệ thống: .....
- G1.3.4.2.1.1 Nhãn hiệu .....
- G1.3.4.2.1.2 Kiểu .....
- G1.3.4.3 Cái khuấy trộn: có/không<sup>(1)</sup> .....
- G1.3.4.3.1 Số: .....

---

<sup>(2)</sup> Xác định dung sai

G1.3.4.3.2 Nhãn hiệu: .....

G1.3.4.3.3 Mã nhận dạng: .....

G1.3.4.3.4 Các bản vẽ:.....

G1.3.4.3.5 Vị trí lắp đặt:.....

G1.3.4.3.6 Những khả năng điều chỉnh:.....

G1.3.4.4 Sử dụng thiết bị phun: có/không<sup>(1)</sup> .....

G1.3.4.4.1 Số .....

G1.3.4.4.2 Nhãn hiệu: .....

G1.3.4.4.3 Mã nhận dạng: .....

G1.3.4.4.4 Các bản vẽ:.....

G1.3.4.4.5 Vị trí lắp:.....

G1.3.4.4.6 Những khả năng điều chỉnh:.....

G1.3.4.4.7 Vòi phun: có/không<sup>(1)</sup> .....

G1.3.4.4.7.1 Nhãn hiệu:.....

G1.3.4.4.7.2 Kiểu:.....

G1.3.4.4.7.3 Mã nhận dạng:.....

G1.3.4.5 Bộ điều khiển điện tử cấp nhiên liệu LPG: .....

G1.3.4.5.1 Nhãn hiệu: .....

G1.3.4.5.2 Mã nhận dạng: .....

G1.3.4.5.3 Những khả năng điều chỉnh:.....

G1.3.4.6 Tài liệu chứng minh thêm: .....

G1.3.4.6.1 Mô tả thiết bị LPG và bảo vệ vật lý của chất xúc tác trong công tác đổi chiều từ xăng sang LPG  
và ngược lại.....

.....

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

G1.3.4.6.2 Sơ đồ bố trí hệ thống (đầu nối điện, các đầu nối chân không, các ống mềm bù v.v...):

.....  
.....

G1.3.4.6.3 Bản vẽ các ký hiệu: .....

G1.3.4.6.4 Số liệu điều chỉnh: .....

G1.3.4.6.5 Chứng nhận của xe về xăng, nếu đã được cấp rồi: .....

.....

G1.4 Hệ thống đánh lửa (chỉ dành cho động cơ cháy bằng tia lửa điện)

G1.4.1 Nhãn hiệu: .....

G1.4.2 Kiểu: .....

G1.4.3 Nguyên lý làm việc: .....

G1.4.4 Đặc tính đánh lửa sớm<sup>(1)</sup>: .....

G1.4.5 Thời điểm đánh lửa tĩnh<sup>(1)</sup> ..... Độ trước điểm chết trên: .....

G1.4.6 Khe hở tiếp điểm<sup>(1)</sup>: .....

G1.4.7 Góc cam<sup>(1)</sup>: .....

G1.4.8 Bugi: .....

G1.4.8.1 Nhãn hiệu: .....

G1.4.8.2 Kiểu: .....

G1.4.8.3 Điều chỉnh khe hở gi: .....

G1.4.9 Cuộn dây đánh lửa: .....

G1.4.9.1 Nhãn hiệu: .....

G1.4.9.2 Kiểu: .....

G1.4.10 Tụ đánh lửa: .....

G1.4.10.1 Nhãn hiệu: .....

G1.4.10.2 Kiểu: .....

G1.5 Các thông số điều chỉnh thời điểm hoạt động của an (xúp páp)

G1.5.1 Độ nâng van lớn nhất và các góc mở và đóng so với các điểm chết hoặc số liệu tương đương

---

G1.5.2 Chuẩn và/hoặc phạm vi điều chỉnh<sup>(2)</sup> .....

G1.6 Thiết bị được động cơ dẫn động công suất cho phép lớn nhất, do nhà sản xuất khai báo, được hấp thụ bởi thiết bị được động cơ dẫn động như được quy định trong và theo các điều kiện làm việc của quy định 85 về đo công suất động cơ, tại các tốc độ động cơ được xác định trong đoạn 3.10 và đoạn 3.11 của phần định nghĩa thuật ngữ và chữ viết tắt của quy định này.

Trung gian: .....kW, Danh định: .....kW

G.1.7 Thông tin bổ sung về các điều kiện thử

G.1.7.1 Dầu bôi trơn được sử dụng: .....

G.1.7.1.1 Nhãn hiệu: .....

G.1.7.1.2 Loại: .....

(tỉ lệ phần trăm công bố của dầu bôi trơn trong hỗn hợp nếu dầu bôi trơn và nhiên liệu được pha trộn)

G.1.7.2 Thiết bị được động cơ dẫn động (nếu có thể áp dụng): .....

G.1.7.2.1 Đánh số và nhận dạng các chi tiết: .....

G.1.7.2.2 Công suất hấp thụ tại những tốc độ chỉ thị của động cơ (theo quy định của nhà sản xuất)

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

<sup>(2)</sup> Xác định dung sai

<b>Thiết bị</b>	<b>Công suất hấp thụ (kW) tại các tốc độ động cơ khác nhau</b>	
	<b>Trung gian</b>	<b>Danh định</b>
Tổng cộng		

#### G.1.7.3 mức công suất chỉnh đặt của động lực học kế (kW)

<b>Phần trăm tải</b>	<b>Mức công suất chỉnh đặt động lực học kế (kW) tại các tốc độ động cơ khác nhau</b>	
	<b>Trung gian</b>	<b>Danh định</b>
10		
25		
50		
100		

#### G.1.8 Đặc tính động cơ

##### G.1.8.1 Tốc độ động cơ

Không tải: ..... v/phút

Trung gian: ..... v/phút

Danh định: ..... v/phút

##### G.1.8.2 Công suất động cơ<sup>(1)</sup>

---

<sup>(1)</sup> Các giá trị đo được, không được hiệu chỉnh theo các điều kiện chuẩn

<b>Điều kiện</b>	<b>Công suất (kW) tại những tốc độ động cơ khác nhau</b>	
	<b>Trung gian</b>	<b>Danh định</b>
Công suất lớn nhất được đo khi thử kW (a)		
Công suất hấp thụ toàn bộ bởi thiết bị được động cơ dẫn động theo mỗi điểm đặt 6,2kW(b)		
Công suất động cơ kW(c)		
Công suất hấp thụ cho phép lớn nhất theo mỗi điểm đặt 5kW (d)		
Công suất động cơ có ích nhỏ nhất kW (e)		

$$c = a + b \text{ và } e = c - d$$

## **G.2 Các đặc tính của những bộ phận ôtô liên qua tới động cơ**

(cho công nhận kiểu một kiểu ôtô liên quan đến động cơ của nó)

G.2.1 Mô tả ôtô

G.2.1.1 Nhãn hiệu:.....

G.2.1.2 Kiểu:.....

G.2.1.3 Tên và địa chỉ nhà sản xuất: .....

G.2.1.4 Kiểu động cơ và số công nhận: .....

G.2.2 Độ tụt áp suất nạp của hệ thống nạp tại tốc độ danh định (vg/ph) và ở 100% tải<sup>(1)</sup>:.....

G.2.3 áp suất ngược trên đường ống xả ở tốc độ danh định (vg/ph) và ở 1005 tải<sup>(1)</sup> .....

.....

---

<sup>2)</sup> Nằm trong các giới hạn được xác định trong điều 1.17 và 1.18 của phụ lục G

G.2.4 Công suất hấp thụ bởi thiết bị được động cơ dẫn động như quy định trong các điều kiện làm việc của quy định ECE số 85 về đo công suất động cơ ở các tốc độ được xác định trong 2.9 và 2.12 của phần định nghĩa thuật ngữ và chữ viết tắt của quy định này.

Thiết bị	Công suất hấp thụ (kW) tại những tốc độ động cơ khác nhau	
	Trung gian	Danh định
Tổng cộng		

## **Phụ lục H**

(quy định)

### **Thông báo chính thức**

(khổ lớn nhất: A4 (210 x 297mm))

Được cấp bởi: Tên của cơ quan quản lý

.....  
.....  
.....

Về <sup>(1)</sup> Công nhận được cấp

Công nhận được mở rộng

Công nhận bị từ chối

Công nhận bị hủy bỏ

Ngừng sản xuất chính thức

của một kiểu động cơ cháy do nén (C.I) /một kiểu động cơ khí thiên nhiên <sup>(2)</sup> (N.G) hoặc một kiểu động cơ cháy cưỡng bức (P.I) nhiên liệu LPG <sup>(2)</sup>, như một thiết bị kỹ thuật độc riêng liên quan đến sự phát thải các chất khí gây ô nhiễm theo quy định ECE 49.

Số công nhận: ..... Số mở rộng: .....

H.1 Tên thương mại hoặc nhãn hiệu động cơ: .....

H.2 Kiểu động cơ: .....

H.3 Loại đốt cháy hỗn hợp: cháy do nén/cháy cưỡng bức<sup>(2)</sup> .....

H.3.1 Loại nhiên liệu: .....

H.4 Tên nhà sản xuất và địa chỉ: .....

H.5 Nếu có thể áp dụng, tên và địa chỉ của đại lý nhà sản xuất: .....

H.6 Độ tụt áp suất nạp cho phép lớn nhất: ..... kPa

H.7 Áp suất ngược cho phép lớn nhất: ..... kPa

H.8 Công suất hấp thụ cho phép lớn nhất bởi thiết bị được động cơ dẫn động:

Trung gian ..... kW; Danh định: ..... kW

---

<sup>(1)</sup> Gạch bỏ phần không sử dụng

H.9 Những hạn chế khi sử dụng (nếu có):

H.10 Các mức phát thải - Các giá trị thử về phát thải bằng quy trình 13

CO.....g/kwh; HC.....g/kWh;  
NO<sub>x</sub>.....g/kWh

H.10.1 Các giá trị thử về phát thải bằng quy trình 13<sup>(1)</sup>

CO.....g/kwh; HC.....g/kWh;  
NO<sub>x</sub>.....g/kWh

được xác định bằng một hệ thống lưu lượng toàn phần/từng phần<sup>(1)</sup>

H.11 Động cơ được đề nghị để thử:.....

H.12 Cơ sở dịch vụ kỹ thuật chịu trách nhiệm tiến hành các phép thử công nhận:

.....

H.13 Ngày báo cáo thử được cơ sở đó công bố: .....

H.14 Số của báo cáo thử được cơ sở đó công bố: .....

H.15 Vị trí của nhãn hiệu công nhận trên động cơ: .....

H.16 Địa điểm: .....

H.17 Ngày: .....

H.18 Chữ ký:.....

H.19 Những tài liệu, mang số công nhận được chỉ ra ở trên, sau đây được bổ sung cho thông báo chính thức này: Một bản sao đầy đủ của phụ lục A tiêu chuẩn này và có những bản vẽ và sơ đồ được gửi kèm theo.