

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 2703:2013  
ASTM D 2699-12**

Xuất bản lần 4

**NHIÊN LIỆU ĐỘNG CƠ ĐÁNH LỬA –  
XÁC ĐỊNH TRỊ SỐ OCTAN NGHIÊN CỨU**

*Standard test method for research octane number of spark-ignition engine fuel*

HÀ NỘI – 2013

## Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	6
3 Thuật ngữ, định nghĩa.....	7
4 Tóm tắt phương pháp .....	12
5 Ý nghĩa và sử dụng .....	13
6 Các yếu tố cản trở .....	14
7 Thiết bị, dụng cụ.....	15
8 Thuốc thử và các chất chuẩn .....	19
9 Lấy mẫu .....	21
10 Lắp đặt thiết bị và động cơ và các điều kiện vận hành tiêu chuẩn .....	21
11 Chuẩn hoá động cơ .....	27
12 Các đặc tính thay đổi của phép thử.....	31
13 Qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng.....	35
14 Qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi .....	39
15 Tỷ số nén .....	43
16 Tính O.N – Qui trình chặn trên-dưới của máy phân tích octan .....	44
17 Tính O.N – Qui trình chặn trên-dưới.....	47
18 Báo cáo thử nghiệm .....	48
19 Độ chụm và độ chệch .....	49
Phụ lục A .....	53

**Lời nói đầu**

**TCVN 2703:2013** thay thế TCVN 2703:2007.

**TCVN 2703:2013** được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D 2699-12 *Standard Test Method for Research Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel* (không bao gồm Phụ lục A.2, X.1 và X.2), với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM D 2699-12 thuộc bản quyền ASTM quốc tế.

**TCVN 2703:2013** do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC28/SC2 *Nhiên liệu lỏng - Phương pháp thử* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

**Lời giới thiệu**

Tiêu chuẩn này được xây dựng trên cơ sở chấp nhận ASTM D 2699-12 *Standard Test Method for Research Octane Number of Spark-Ignition Engine Fuel*, không bao gồm 7.1.1; Phụ lục A.2 *Hướng dẫn lắp đặt thiết bị*; Phụ lục X.1 *Thiết bị phụ* và Phụ lục X.2 *Thiết bị và qui trình pha trộn nhiên liệu thể tích chuẩn*; với lý do sau: Nội dung chính của tiêu chuẩn này là qui trình xác định trị số octan nghiên cứu cho nhiên liệu động cơ đánh lửa, trong đó thiết bị thử áp dụng cho phương pháp được nhập khẩu đồng bộ và lắp sẵn nguyên chiếc, do vậy các nội dung nêu trong 7.1.1, Phụ lục A.2, Phụ lục X.1 và Phụ lục X.2 không cần đề cập trong nội dung của tiêu chuẩn này. Tham khảo thêm ASTM D 2699-12.

## Nhiên liệu động cơ đánh lửa – Xác định trị số octan nghiên cứu

*Standard test method for research octane number of spark-ignition engine fuel*

### 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định định lượng độ kích nổ của nhiên liệu lỏng dùng cho động cơ đánh lửa theo trị số octan nghiên cứu (sau đây gọi tắt là RON). Phương pháp này có thể không áp dụng cho nhiên liệu và các thành phần nhiên liệu bao gồm chủ yếu là các hợp chất oxygenat. Mẫu nhiên liệu được thử nghiệm trên một động cơ chuẩn (CFR) loại bốn thì có một xylanh đã được chuẩn hoá, có tỷ số nén thay đổi, cùng với bộ chế hoà khí, động cơ CFR này hoạt động trong các điều kiện vận hành xác định. Thang đo trị số octan được xác định theo tỷ lệ thể tích của các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF). Cường độ gõ của nhiên liệu mẫu được so sánh với một hoặc nhiều hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu. Trị số octan (O.N) của một nhiên liệu chuẩn đầu phù hợp với cường độ gõ (K.I) của nhiên liệu mẫu thiết lập nên trị số octan nghiên cứu (RON).

1.2 Thang đo trị số octan có dải đo từ 0 đến 120 trị số octan, nhưng phương pháp này đo được từ 40 đến 120 đơn vị trị số octan nghiên cứu (RON). Nhiên liệu thương phẩm thông dụng được sản xuất cho các động cơ đánh lửa có trị số octan nghiên cứu từ 88 đến 101. Việc thử nghiệm các nguồn xăng pha chế hoặc các nguồn nguyên liệu chế biến có thể tạo ra các trị số ở các mức độ khác nhau trên toàn bộ phạm vi đo của trị số octan nghiên cứu.

1.3 Các giá trị của điều kiện vận hành dùng theo đơn vị SI được coi là tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc là theo đơn vị inch-pound. Các kích thước của động cơ CFR vẫn được chuẩn hoá theo đơn vị inch-pound, vì đã có nhiều loại dụng cụ đắt tiền được chế tạo sử dụng cho thiết bị CFR này.

1.4 **CẢNH BÁO:** Thủy ngân là chất nguy hiểm có thể gây nguy hại đến hệ thống thần kinh, tổn thương thận và gan. Thủy ngân và hơi của nó độc đối với sức khỏe và gây ăn mòn vật liệu. Cần phải cẩn trọng khi tiếp xúc với thủy ngân và các sản phẩm chứa thủy ngân.

1.5 Tiêu chuẩn này không đề cập đến các qui tắc an toàn liên quan đến việc áp dụng tiêu chuẩn. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có trách nhiệm thiết lập các qui định thích hợp về an toàn và sức khỏe, đồng thời phải xác định khả năng áp dụng các giới hạn qui định trước khi sử dụng. Xem các Điều 8, 13.4.1, 14.5.1, 15.6.1 và Phụ lục A.1 về các chú thích đặc biệt nguy hiểm.

## **TCVN 2703:2013**

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 2117 (ASTM D 1193) *Nước thuốc thử – Yêu cầu kỹ thuật.*

TCVN 3182 (ASTM D 6304) *Sản phẩm dầu mỏ, dầu bôi trơn và phụ gia – Xác định nước bằng chuẩn độ điện lượng Karl Fischer.*

TCVN 6777 (ASTM D 4057) *Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp lấy mẫu thủ công.*

ASTM D 1744 *Test method for water in liquid petroleum products by Karl Fischer Reagent (Phương pháp xác định hàm lượng nước trong các sản phẩm dầu mỏ dạng lỏng bằng thuốc thử Karl Fischer).*

ASTM D 2268 *Test method for analysis of high-purity n-heptane and isooctan by capillary gas chromatography (Phương pháp phân tích n-heptan và isooctan có độ tinh khiết cao bằng sắc ký khí mao quản).*

ASTM D 2360 *Test method for trace impurities in monocyclic aromatic hydrocarbons by gas chromatography (Phương pháp xác định các vết tạp chất của các hydrocacbon thơm đơn vòng bằng sắc ký khí).*

ASTM D 2700 *Test method for motor octance number of spark ignition engine fuel (Phương pháp xác định trị số octan mô-tơ (MON) của nhiên liệu động cơ đánh lửa).*

ASTM D 2885 *Test method for determination of octan number of spark-ignition engine fuel by on-line direct comparision technique (Phương pháp xác định trị số octan của nhiên liệu động cơ bằng kỹ thuật so sánh trực tuyến).*

ASTM D 3703 *Test method for hydroperoxide number of aviation turbine fuels, gasoline and diesel fuel (Phương pháp xác định trị số hydroperoxit của nhiên liệu tuốc bin hàng không, xăng và nhiên liệu điêzen.)*

ASTM D 4175 *Terminology relating to petroleum, petroleum products, and lubricants (Thuật ngữ liên quan đến dầu mỏ, sản phẩm dầu mỏ và chất bôi trơn).*

ASTM D 4177 *Practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products (Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ - Phương pháp lấy mẫu tự động).*

ASTM D 4814 *Specification for automotive spark-ignition engine fuel (Yêu cầu kỹ thuật đối với nhiên liệu động cơ đánh lửa của ô-tô).*

ASTM D 5842 *Practice for sampling and handling of fuels for volatility measurement (Phương pháp lấy mẫu và bảo quản các loại nhiên liệu dùng để đo độ bay hơi).*

ASTM E 1 *Specification for ASTM liquid-in-glass thermometers (Nhiệt kế ASTM – Yêu cầu kỹ thuật).*

ASTM E 344 *Terminology relating to thermometry and hydrometry (Các thuật ngữ liên quan đến phép đo nhiệt độ và phép đo khối lượng riêng chất lỏng bằng tỷ trọng kế).*

ASTM E 456 *Terminology relating to quality and statistics (Các thuật ngữ liên quan đến chất lượng và kỹ thuật thống kê).*

ASTM E 542 *Practice for calibration of laboratory volumetric apparatus (Phương pháp hiệu chuẩn các dụng cụ thể tích trong phòng thử nghiệm).*

ANSI C-39.1 *Requirements for electrical analog indicating instruments (Các yêu cầu đối với các thiết bị đo điện hiển thị analog).*

IP 224/02 *Determination of low lead content of light petroleum distillates by dithizone extraction and colorimetric method (Phương pháp xác định hàm lượng chì thấp của sản phẩm chưng cất dầu mỏ nhẹ bằng phương pháp chiết xuất bằng dithizone và so màu).*

### **3 Thuật ngữ, định nghĩa**

#### **3.1 Định nghĩa các thuật ngữ**

##### **3.1.1**

**Giá trị chuẩn chấp nhận** (accepted reference value)

Giá trị chuẩn đồng thuận dùng để so sánh, giá trị này được rút ra từ: (1) giá trị lý thuyết hay giá trị được xác lập dựa trên các nguyên tắc khoa học, (2) giá trị ấn định hoặc giá trị được chứng nhận, dựa trên các thực nghiệm của một số tổ chức quốc gia hoặc quốc tế, (3) giá trị được nhất trí hoặc được chứng nhận dựa trên các hợp tác thực nghiệm dưới sự bảo trợ của một nhóm nhà khoa học hoặc kỹ sư.

**3.1.1.1** Giải thích: Trong phạm vi của phương pháp này, giá trị chuẩn chấp nhận ở đây được hiểu là dùng cho trị số octan nghiên cứu của các mẫu chuẩn riêng biệt, được xác định bằng thực nghiệm trong các điều kiện tái lập của nhóm trao đổi của quốc gia hoặc tổ chức trao đổi thử nghiệm được công nhận.

##### **3.1.2**

**Nhiên liệu kiểm tra**, dùng cho thử nghiệm kiểm tra chất lượng (check fuels, for quality control testing)

Nhiên liệu dùng cho động cơ đánh lửa có các đặc tính được lựa chọn, có trị số octan chuẩn chấp nhận ( $O.N_{ARV}$ ) dựa theo phương pháp thử nghiệm chéo trong các điều kiện của độ tái lập.

##### **3.1.3**

**Chiều cao xylanh**, cho động cơ CFR (cylinder height, for the CFR engine)

Vị trí thẳng đứng tương đối của xylanh động cơ so với pittông tại điểm chết trên (tdc) hay bề mặt đỉnh của hộp cacte.

## **TCVN 2703:2013**

### **3.1.3.1**

**Số đọc của đồng hồ hiện số, cho động cơ CFR (dial indicator reading, for the CFR engine)**

Số chỉ chiều cao của xy lanh, được chỉ số hoá ở mức cài đặt cơ bản tại áp suất nén quy định khi động cơ hoạt động, hiển thị đến 1/1000 inch.

### **3.1.3.2**

**Số đọc của bộ đếm hiển thị số, cho động cơ CFR (digital counter reading, for the CFR engine)**

Số chỉ chiều cao của xy lanh, được chỉ số hoá ở mức cài đặt cơ bản tại áp suất nén quy định khi động cơ hoạt động.

### **3.1.4**

**Đồng hồ đo kích nổ, tín hiệu analog, cho thử nghiệm độ gõ (detonation meter, analog, for knock testing)**

Thiết bị biến đổi tín hiệu analog nhận tín hiệu điện từ bộ cảm biến tiếng nổ và cung cấp tín hiệu đầu ra cho bộ hiển thị.

### **3.1.5**

**Đồng hồ đo kích nổ, tín hiệu số, cho thử nghiệm độ gõ (detonation meter, digital, for knock testing)**

Thiết bị biến đổi tín hiệu số nhận tín hiệu điện từ bộ cảm biến tiếng nổ và cung cấp tín hiệu đầu ra cho bộ hiển thị.

### **3.1.6**

**Bộ cảm biến đo tiếng nổ, cho thử nghiệm độ gõ (detonation pickup, for knock testing)**

Bộ cảm ứng từ tính, được lắp trong xy lanh động cơ và chịu áp suất của buồng đốt để cung cấp tín hiệu điện, tỷ lệ với tốc độ thay đổi áp suất của xy lanh.

### **3.1.7**

**Mức nhiên liệu thay đổi, cho thử nghiệm độ gõ (dynamic fuel level, for knock testing)**

Quy trình thử nghiệm trong đó tỷ lệ nhiên liệu và không khí để đạt cường độ gõ cực đại cho các nhiên liệu chuẩn và mẫu được xác định bằng cách hạ dần mức nhiên liệu với tốc độ không đổi sao cho mức nhiên liệu trong bộ chế hòa khí chuyển từ điều kiện tỷ lệ hỗn hợp cao hoặc giàu xuống điều kiện tỷ lệ hỗn hợp thấp hoặc nghèo, làm tăng cường độ gõ đến điểm cực đại và sau đó giảm dần, do vậy có thể quan sát được số đọc cực đại của đồng hồ đo độ gõ.

### **3.1.8**

**Mức nhiên liệu cân bằng, cho thử nghiệm độ gõ (equilibrium fuel level, for knock testing)**

Quy trình thử nghiệm trong đó tỷ lệ nhiên liệu và không khí để đạt cường độ gõ cực đại cho các nhiên liệu chuẩn và mẫu được xác định bằng việc tiến hành các bước tăng dần tỷ lệ nhiên liệu và không khí, quan sát cường độ gõ cân bằng cho từng bước và lựa chọn mức nhiên liệu để có số đọc cường độ gõ cực đại.

### **3.1.9**

**Đốt, đối với động cơ CFR (firing, for the CFR engine)**



Vận hành động cơ CFR bằng nhiên liệu và đánh lửa.

### 3.1.10

**Tỷ lệ nhiên liệu - không khí cho cường độ gõ cực đại**, cho thử nghiệm độ gõ (fuel-air ratio for maximum knock intensity, for knock testing)

Tỷ lệ của nhiên liệu với không khí tạo ra cường độ gõ cực đại cho mỗi loại nhiên liệu trong thiết bị thử nghiệm độ gõ với điều kiện tỷ lệ này xuất hiện trong những giới hạn xác định của mức nhiên liệu trong bộ chế hoà khí.

### 3.1.11

**Các bảng chỉ dẫn**, cho thử nghiệm độ gõ (guide tables, for knock testing)

Tương quan giữa chiều cao xylanh (tỷ số nén) và trị số octan ở cường độ gõ tiêu chuẩn ứng với các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu được thử nghiệm trong điều kiện áp suất chuẩn hoặc áp suất khí quyển xác định.

### 3.1.12

**Tiếng gõ**, trong động cơ đánh lửa (knock, in a spark-ignition engine)

Sự đốt cháy bất thường, thường sinh ra tiếng động có thể nghe thấy, được gây ra bởi sự đánh lửa của hỗn hợp không khí/nhiên liệu.

(ASTM D 4175).

### 3.1.13

**Cường độ gõ**, cho thử nghiệm độ gõ (knock intensity, for knock testing)

Số đo mức độ tiếng gõ.

### 3.1.14

**Đồng hồ đo độ gõ, tín hiệu analog**, cho thử nghiệm độ gõ (knockmeter, analog, for knock testing)

Đồng hồ chỉ vạch tín hiệu analog chia từ 0 đến 100 hiển thị tín hiệu cường độ gõ do đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog cung cấp.

### 3.1.15

**Đồng hồ đo độ gõ, tín hiệu số**, cho thử nghiệm độ gõ (knockmeter, digital, for knock testing)

Đồng hồ chỉ vạch tín hiệu số chia từ 0 đến 999 hiển thị cường độ gõ do bộ đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số cung cấp.

### 3.1.16

**Vận hành bằng mô tơ**, cho động cơ CFR (motoring, for the CFR engine)

Sự vận hành của động cơ không cần nhiên liệu với bộ phận đánh lửa tắt.

### 3.1.17

**Trị số octan**, cho nhiên liệu động cơ đánh lửa (octane number, for spark-ignition engine fuel)

Một trong những chỉ số thể hiện khả năng chống gõ thu được bằng cách so sánh với các nhiên liệu chuẩn trong động cơ được chuẩn hóa hoặc các thử nghiệm trên các loại xe

**3.1.17.1**

**Trị số octan nghiên cứu**, cho nhiên liệu động cơ đánh lửa (research octane number, for spark-ignition engine fuel)

Số chỉ khả năng chống gõ thu được bằng cách so sánh cường độ gõ của nhiên liệu với các nhiên liệu chuẩn đầu khi cả hai được tiến hành thử trên cùng một động cơ CFR chuẩn dưới các điều kiện xác định của phương pháp này.

**3.1.18**

**Oxygenat** (oxygenate)

Hợp chất hữu cơ chứa oxy, có thể được sử dụng như nhiên liệu hay thành phần nhiên liệu, ví dụ các loại rượu hay ete

(ASTM D 4175).

**3.1.19**

**Nhiên liệu chuẩn đầu**, cho thử nghiệm độ gõ, isooctan, n-heptan (primary reference fuels, for knock testing, isooctan, n-heptan)

Hỗn hợp tỷ lệ thể tích của isooctan và n-heptan, hoặc các hỗn hợp tetraethyl chì trong isooctan tạo nên thang đo trị số octan.

**3.1.19.1**

**Hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu có octan dưới 100** (primary reference fuel blends below 100 octane)

Phần trăm thể tích của isooctan trong một hỗn hợp với n-heptan tạo nên trị số octan của hỗn hợp này, isooctan được qui ước có trị số octan là 100 và n-heptan có trị số octan là 0.

**3.1.19.2**

**Hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu có trị số octan trên 100** (primary reference fuel blends above 100 octane)

Số mililit tetraethyl chì trên gallon U.S. (3,8 L) trong isooctan tạo nên trị số octan lớn hơn 100 phù hợp với tương quan xác định bằng kinh nghiệm.

**3.1.20**

**Các điều kiện của độ lặp lại** (repeatability conditions)

Các điều kiện mà tại đó các kết quả thử nghiệm độc lập nhận được khi thử theo cùng một phương pháp, cho các nhiên liệu thử như nhau, trong cùng một phòng thử nghiệm, do cùng một thí nghiệm viên, tiến hành thử trên cùng một thiết bị trong những khoảng thời gian ngắn

(ASTM E 456).

**3.1.20.1** Giải thích: Trong phạm vi của phép thử này, khoảng thời gian ngắn giữa hai lần đánh giá trên một mẫu nhiên liệu được hiểu là không nhỏ hơn thời gian để nhận được một lần đánh giá về một mẫu nhiên liệu khác, nhưng không lâu đến mức để thấy được bất kỳ một sự thay đổi đáng kể nào trong mẫu nhiên liệu, trong thiết bị thử nghiệm hay môi trường.

**3.1.21****Các điều kiện của độ tái lập (reproducibility conditions)**

Các điều kiện mà tại đó các kết quả thử nghiệm nhận được khi thử theo cùng một phương pháp cho các nhiên liệu thử như nhau, trong các phòng thử nghiệm khác nhau, với những thí nghiệm viên khác nhau, tiến hành thử trên các thiết bị khác nhau

(ASTM E 456).

**3.1.22****Dải đo, trong phép đo độ gõ (spread, in knock measurement)**

Độ nhạy của đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog biểu thị bằng số vạch chia của đồng hồ đo độ gõ ứng với trị số octan. (Trong đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số không cần thiết phải điều chỉnh điểm đặc trưng này).

**3.1.23****Cường độ gõ tiêu chuẩn, tín hiệu analog, cho thử nghiệm độ gõ (standard knock intensity, analog, for knock testing)**

Mức độ gõ được tạo ra khi một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu có trị số octan xác định được dùng trong thiết bị kiểm tra độ gõ ứng với tỷ lệ nhiên liệu – không khí gây ra cường độ gõ lớn nhất, với chiều cao xylanh (trên đồng hồ hiện số hoặc số đọc của bộ đếm hiển thị số) đặt theo giá trị trong bảng chỉ dẫn. Đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog được điều chỉnh để có số đọc trên đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog là 50 ứng với các điều kiện này.

**3.1.24****Cường độ gõ tiêu chuẩn, tín hiệu số, cho thử nghiệm độ gõ (standard knock intensity, digital, for knock testing)**

Mức độ gõ được tạo ra khi một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu có trị số octan xác định được dùng trong thiết bị kiểm tra độ gõ ứng với tỷ lệ nhiên liệu – không khí gây ra cường độ gõ lớn nhất, với chiều cao xylanh (trên đồng hồ hiện số hoặc số đọc của bộ đếm hiển thị số) đặt theo giá trị trong bảng chỉ dẫn. Đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số sẽ đặc trưng cho sự hiển thị điện áp từ một đỉnh đến một đỉnh trong khoảng 0,15 V ứng với các điều kiện này.

**3.1.25****Nhiên liệu toluen tiêu chuẩn, cho thử nghiệm độ gõ (toluene standardization fuels, for knock testing)**

Các hỗn hợp theo tỷ lệ thể tích của hai hoặc nhiều loại nhiên liệu sau: toluen loại nhiên liệu chuẩn, n-heptan, isooctan có các dung sai cho trước đối với  $O.N_{ARV}$  được xác định bằng thử nghiệm liên phòng trong các điều kiện của độ tái lập.

**3.2 Các chữ viết tắt**

**3.2.1 ARV (accepted reference value) =** Giá trị chuẩn chấp nhận.

**3.2.2 CFR (cooperative fuel research) =** Nghiên cứu nhiên liệu phối hợp.

**3.2.3 C.R (compression ratio) =** Tỷ số nén.

## **TCVN 2703:2013**

**3.2.4** IAT (intake air temperature) = Nhiệt độ của không khí vào.

**3.2.5** K.I (knock intensity) = Cường độ gõ.

**3.2.6** O.A (octane analyzer) = Máy phân tích octan.

**3.2.7** O.N (octane number) = Trị số octan.

**3.2.8** PRF (primary reference fuel) = Nhiên liệu chuẩn đầu.

**3.2.9** RTD (resistance thermometer device E 344 platinum type) = Nhiệt kế điện trở loại bạch kim E 344.

**3.2.10** TSF (toluene standardization fuel) = Nhiên liệu toluen tiêu chuẩn.

## **4 Tóm tắt phương pháp**

**4.1** Trị số octan nghiên cứu của nhiên liệu động cơ đánh lửa, được xác định khi sử dụng động cơ thử nghiệm tiêu chuẩn và các điều kiện vận hành chuẩn để so sánh đặc tính gõ của nó với đặc tính gõ của những hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu có trị số octan (O.N) biết trước. Tỷ số nén và tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu - không khí được điều chỉnh để đạt được cường độ gõ chuẩn cho nhiên liệu mẫu, đo bằng thiết bị đo kích nổ điện tử đặc biệt. Mối quan hệ giữa tỷ số nén (C.R) của động cơ với trị số octan (O.N) theo phương pháp này được thể hiện tại Bảng hướng dẫn

tiêu chuẩn về cường độ gõ (K.I). Tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu - không khí cho nhiên liệu mẫu và từng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu được điều chỉnh để đạt được cường độ gõ cực đại cho mỗi loại nhiên liệu.

**4.1.1** Tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu - không khí cho cường độ gõ (K.I) cực đại có thể đạt được bằng cách (1) thay đổi theo từng bước tăng dần trong hỗn hợp, quan sát giá trị cường độ gõ cân bằng (K.I.) cho mỗi bước, và sau đó lựa chọn điều kiện để đạt chỉ số cực đại; hoặc (2) bằng cách đưa K.I. lên cực đại khi thay đổi thành phần hỗn hợp từ giàu - xuống - nghèo hoặc ngược lại theo một tốc độ không đổi.

### **4.2 Quy trình chặn trên - dưới**

Động cơ được hiệu chuẩn để hoạt động tại điều kiện cường độ gõ (K.I) chuẩn theo bảng hướng dẫn. Tỷ lệ của hỗn hợp nhiên liệu - không khí của mẫu nhiên liệu được điều chỉnh để đạt được K.I. cực đại, và sau đó chiều cao xylanh được điều chỉnh để sao cho đạt được K.I. tiêu chuẩn. Không thay đổi chiều cao của xylanh, lựa chọn hai hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) sao cho tại tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu-không khí của chúng, K.I. đạt cực đại, một mẫu nhiên liệu chuẩn đầu gây tiếng gõ động cơ mạnh hơn (K.I. cao hơn so với nhiên liệu mẫu) và mẫu nhiên liệu chuẩn đầu khác gây tiếng gõ động cơ yếu hơn (K.I. thấp hơn so với nhiên liệu mẫu). Cần thực hiện lần thứ hai các phép đo K.I. cho nhiên liệu mẫu và các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF), trị số octan

của nhiên liệu mẫu được tính bằng cách nội suy theo tỷ lệ chênh lệch của các số đọc K.I. trung bình. Điều kiện cuối cùng đòi hỏi là chiều cao xylanh đã được sử dụng phải nằm trong giới hạn qui định, xung quanh giá trị trong bảng hướng dẫn đối với các trị số octan đã được tính toán. Phương pháp chặn trên dưới có thể được xác định bằng cách sử dụng mức nhiên liệu cân bằng hoặc thay đổi tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu – không khí động lực học.

#### 4.3 Qui trình tỷ số nén (C.R)

Việc hiệu chuẩn được thực hiện để thiết lập K.I. tiêu chuẩn sử dụng chiều cao xylanh đã được xác định trong bảng hướng dẫn cho trị số octan của nhiên liệu chuẩn đầu đã lựa chọn. Tỷ lệ hỗn hợp nhiên liệu - không khí của nhiên liệu mẫu được điều chỉnh để đạt được K.I. cực đại trong điều kiện cân bằng; chiều cao xylanh được điều chỉnh sao cho đạt được K.I. tiêu chuẩn. Việc hiệu chuẩn và xác định tỷ số nén của nhiên liệu mẫu được lặp lại lần thứ hai để khẳng định các điều kiện chính xác. Số đọc chiều cao trung bình của xylanh đối với nhiên liệu mẫu khi đã được bù trừ chênh lệch áp suất, được chuyển trực tiếp thành trị số octan bằng bảng hướng dẫn. Điều kiện cuối cùng cho việc đặt tỷ số nén là trị số octan của nhiên liệu mẫu nằm trong các giới hạn cho trước xung quanh trị số octan của nhiên liệu chuẩn đầu được dùng để hiệu chuẩn động cơ theo điều kiện cường độ gõ tiêu chuẩn trong bảng hướng dẫn.

## 5 Ý nghĩa và sử dụng

5.1 Trị số octan nghiên cứu tương ứng với tính năng chống gõ của động cơ ô tô đánh lửa ở điều kiện hoạt động bình thường.

5.2 Trị số octan nghiên cứu được các nhà sản xuất động cơ, các nhà máy lọc dầu, các nhà kinh doanh và trong thương mại sử dụng như là một thông số kỹ thuật hàng đầu liên quan tính phù hợp của nhiên liệu với động cơ.

5.2.1 Mối tương quan thực nghiệm cho phép tính toán đặc tính chống gõ của nhiên liệu dựa trên phương trình tổng quát sau :

$$O.N \text{ trên đường} = (k_1 \times RON) + (k_2 \times MON) + k_3 \quad (1)$$

Các giá trị  $k_1$ ,  $k_2$  và  $k_3$  khác nhau tùy loại xe, người dùng xe và dựa trên các phép xác định O.N trên đường.

5.2.2 Trị số octan nghiên cứu (RON) cùng với trị số octan mô tô (MON) xác định chỉ số chống gõ của các nhiên liệu động cơ đánh lửa, theo tiêu chuẩn qui định. Chỉ số chống gõ của một nhiên liệu gần bằng O.N trên đường đối với nhiều xe cộ tham khảo trong các sổ tay hướng dẫn sử dụng xe:

$$\text{Chỉ số chống gõ} = 0,5 \text{ RON} + 0,5 \text{ MON} + 0 \quad (2)$$

Hoặc được viết ở dạng thông dụng hơn:

## TCVN 2703:2013

$$\text{Chỉ số chống gõ} = \frac{(R + M)}{2} \quad (3)$$

**5.2.3** RON còn được sử dụng độc lập hoặc trong mối liên quan với các yếu tố khác để xác định O.N trên đường của nhiên liệu động cơ đánh lửa.

**5.3** RON được sử dụng để xác định đặc tính chống gõ các nhiên liệu động cơ đánh lửa có chứa các hợp chất chứa oxygenat.

**5.4** RON là một chỉ tiêu quan trọng khi xét các chỉ tiêu kỹ thuật đối với các nhiên liệu động cơ đánh lửa sử dụng trong các ứng dụng của động cơ lắp cố định và động cơ không thuộc động cơ ô tô.

## 6 Các yếu tố cản trở

**6.1** Cảnh báo – Không để cho mẫu bị ánh nắng hoặc đèn huỳnh quang UV chiếu vào nhằm giảm thiểu các phản ứng hoá học xảy ra ảnh hưởng đến việc xác định trị số octan.

**6.1.1** Các nhiên liệu bị tia UV có bước sóng ngắn hơn 550 nm chiếu vào trong một thời gian ngắn, có thể gây ảnh hưởng rõ rệt đến việc xác định trị số octan.

**6.2** Một số khí đốt và khí thải ống khói có thể có tại những khu vực đặt thiết bị thử nghiệm độ gõ, có thể ảnh hưởng đáng kể tới kết quả kiểm tra RON.

**6.2.1** Chất làm lạnh loại halogen hoá trong máy điều hoà không khí và thiết bị làm lạnh có thể làm tăng tiếng gõ. Các dung môi loại halogen có thể có ảnh hưởng tương tự. Nếu hơi từ những chất này lọt vào trong buồng đốt của động cơ CFR, RON của các nhiên liệu mẫu có thể bị giảm.

**6.3** Khi hiệu điện thế hay tần số dòng điện không ổn định, có thể làm thay đổi các điều kiện hoạt động của động cơ CFR hoặc tính năng thiết bị đo độ gõ và do đó gây ảnh hưởng tới trị số octan nghiên cứu của nhiên liệu.

**6.3.1** Phát xạ điện từ có thể gây ra nhiễu đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog, do đó ảnh hưởng đến các nhiên liệu mẫu thu được trong nghiên cứu O.N.

## 7 Thiết bị, dụng cụ

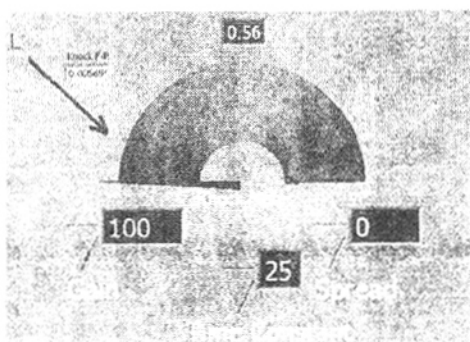
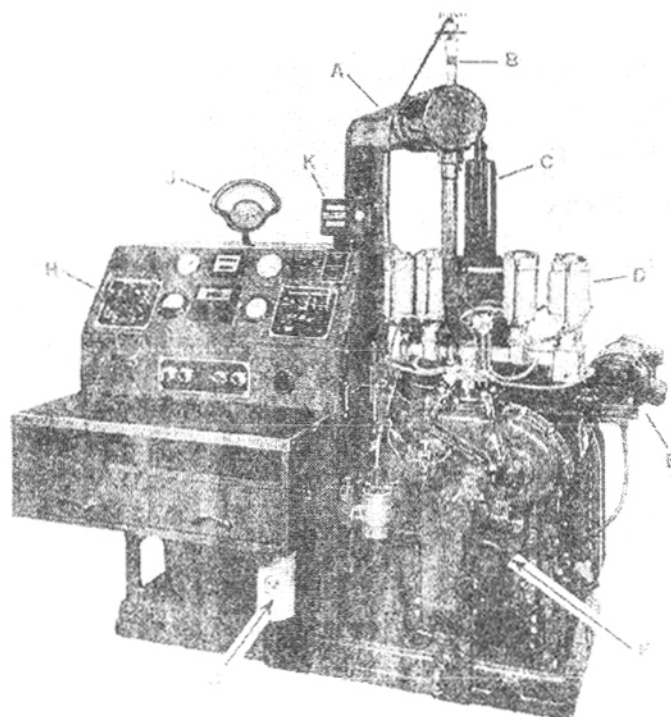
### 7.1 Thiết bị động cơ

Phương pháp này sử dụng động cơ một xylanh, động cơ CFR gồm những bộ phận tiêu chuẩn như sau: cacte, một xylanh/hệ thống ống kẹp để tạo tỷ số nén thay đổi liên tục có thể điều chỉnh với hoạt động của động cơ, một hệ thống làm lạnh bảo ôn tuần hoàn nhiệt bằng ống si phông, một hệ thống nhiều bình cấp nhiên liệu có van chọn lọc để cung cấp nhiên liệu theo một đường phun và ống khuếch tán của bộ chế hòa khí, hệ thống hút khí với thiết bị kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm, các thiết bị kiểm soát điện và một ống xả phù hợp. Bánh đà của động cơ được nối truyền

lực với động cơ điện hấp thụ năng lượng đặc biệt, dùng để khởi động động cơ và cũng là phương tiện hấp thụ năng lượng ở tốc độ không đổi khi quá trình cháy xảy ra (quá trình cháy của động cơ). Xem Hình 1. Cường độ gõ được đo bằng cảm biến tiếng nổ điện tử và đồng hồ đo. Xem Hình 1 và Bảng 1.

## **7.2 Dụng cụ, thiết bị phụ**

Một số bộ phận và dụng cụ được làm ra nhằm hợp nhất thành một thiết bị động cơ cơ bản của một phòng thử nghiệm hoàn chỉnh hoặc các hệ thống đo trực tuyến. Các dụng cụ đó bao gồm bộ phận nối trung gian với máy tính và các hệ thống phần mềm, cũng như phần cứng thông dụng, ống nối, các khoá, các chi tiết điện và điện tử. Trong một số trường hợp, việc lựa chọn kích thước đặc biệt hoặc các tiêu chuẩn kỹ thuật là quan trọng để đạt được các điều kiện đúng cho thiết bị thử độ gõ.



**CHÚ DẪN**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| A – Ống chống ẩm không khí          | F – Hộp cacte CFR - 48                     |
| B – Thiết bị làm nóng không khí vào | G – Thiết bị lọc dầu                       |
| C – Bộ ngưng chất làm lạnh          | H – Đồng hồ đo kích nổ                     |
| D – Bộ chế hòa khí bốn bình         | J – đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog       |
| E – Mô tơ thay đổi tỷ số nén (C.R)  | K – Bộ đếm hiển thị số của tỷ số nén (C.R) |
|                                     | L – Đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số         |

**Hình 1 – Thiết bị động cơ thử trị số octan nghiên cứu**



**Bảng 1 – Các đặc tính kỹ thuật và thông tin của thiết bị**

Hạng mục	Mô tả
Động cơ thử nghiệm	Động cơ CFR F-1 cho phương pháp trị số octan nghiên cứu được đúc bằng gang, hộp cacte được nối với bánh đà bằng dây cuaroa, được vận hành bằng động cơ điện với tốc độ không đổi
Loại Xylanh	Bằng gang đúc, gồm bề mặt đốt phẳng bằng hợp kim và hệ thống làm mát bao quanh
Tỷ số nén	Được điều chỉnh tỷ lệ từ 4:1 đến 18:1 bằng bộ truyền động bánh vít và trục vít trong bạc kẹp xylanh
Đường kính xylanh, in.	3,250 (tiêu chuẩn)
Khoảng chạy của piston, in.	4,50
Độ dịch chuyển, in. khối	37,33
Cơ chế van	Hệ thống có mở được mở ra theo sự thay đổi của tỷ số nén với khe hở van cố định
Van nạp	Bề mặt bằng stelit, độ che phủ 180°
Van xả	Bề mặt bằng stelit, dạng đơn giản không cần che phủ
Piston	Bằng gang, mặt trên phẳng
Vòng đệm piston	
- Vòng đệm trên	1 chiếc, bằng crom hoặc sắt, cạnh thẳng
- Vòng đệm khác	3 chiếc, bằng sắt, cạnh thẳng
- Kiểm soát dầu	1 chiếc bằng gang, dạng một mảnh và có rãnh (dạng 85)
Phần trên trục cam, °	5
Hệ thống nhiên liệu	
- Bộ chế hòa khí	Hệ thống phun đơn và mức nhiên liệu được kiểm soát cho phép điều chỉnh tỷ lệ nhiên liệu – không khí
- Đường kính ống khuếch tán, in.	9/16, áp dụng cho tất cả các độ cao của vị trí đặt máy
Bộ phận đánh lửa	Kích nổ bằng điện thông qua buzi
Góc đánh lửa, °	Cố định góc 13° so với trước điểm chết trên
Độ ẩm không khí vào	Được điều chỉnh trong khoảng giới hạn quy định

### 7.3 Thiết bị pha nhiên liệu chuẩn và nhiên liệu so sánh

Phương pháp này đòi hỏi pha trộn lặp lại nhiều lần các tỷ lệ thể tích của các nhiên liệu so sánh và các nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF). Bên cạnh đó, việc pha theo thể tích tetraethyl chì loãng vào

## **TCVN 2703:2013**

trong isooctan cũng có thể được thực hiện tại chỗ để xác định trị số octan lớn hơn 100. Việc pha chế phải được thực hiện chính xác vì sai số đo trị số octan tỷ lệ với sai số trong pha chế.

### **7.3.1 Pha trộn các nhiên liệu so sánh bằng thể tích**

Từ lâu việc pha trộn bằng thể tích đã được dùng để chuẩn bị các nhiên liệu so sánh và các nhiên liệu toluen tiêu chuẩn hoá. Để pha trộn theo thể tích, cần dùng một bộ buret, hoặc các dụng cụ đong thể tích chính xác và một mẻ trộn nhiên liệu được cho vào bình chứa thích hợp và trộn kỹ trước khi đưa vào hệ thống nhiên liệu động cơ.

**7.3.1.1** Các buret hoặc các dụng cụ đong được hiệu chuẩn có dung tích từ 200 mL đến 500 mL có dung sai thể tích lớn nhất nằm trong khoảng  $\pm 0,2\%$  sẽ được sử dụng cho việc chuẩn bị các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn và so sánh. Việc hiệu chuẩn được tiến hành theo ASTM E 542.

**7.3.1.2** Các buret đã được hiệu chuẩn sẽ được lắp một van phân phối và đầu rót để kiểm soát chính xác lượng pha chế. Đầu rót sẽ được thiết kế sao cho khi khóa, lượng mẫu phóng ra không vượt quá 0,5 mL.

**7.3.1.3** Tốc độ rót mẫu từ hệ thống phân phối không vượt quá 400 mL/min.

**7.3.1.4** Một bộ buret sử dụng cho các nhiên liệu chuẩn và so sánh sẽ được lắp đặt cũng như được cung cấp các nhiên liệu này sao cho tất cả các thành phần của từng mẻ hoặc hỗn hợp được pha trộn tại cùng nhiệt độ.

**7.3.1.5** Có thể tham khảo các thông tin ở Phụ lục A.2 về hệ thống pha chế nhiên liệu so sánh theo thể tích.

### **7.3.2 Pha trộn theo thể tích tetraethyl chì**

Một buret đã được hiệu chuẩn, một hệ thống pipet, hay thiết bị pha chế chất lỏng khác có dung tích không lớn hơn 4,0 mL và dung sai thể tích cho phép được kiểm soát chặt chẽ được sử dụng để pha tetraethyl chì loãng vào các lượng pha 400 mL isooctan. Việc hiệu chuẩn thiết bị pha chế được tiến hành theo ASTM E 542.

### **7.3.3 Pha trộn theo khối lượng các nhiên liệu so sánh**

Dùng các hệ thống pha trộn cho phép chuẩn bị các hỗn hợp theo thể tích từ các giá trị khối lượng và khối lượng riêng của các thành phần riêng biệt. Các hệ thống này phải đáp ứng yêu cầu về giới hạn sai số pha trộn lớn nhất là 0,2 %.

**7.3.3.1** Việc tính toán khối lượng tương đương với thể tích của các thành phần dựa trên khối lượng riêng tại 15,56 °C (60 °F).

## **7.4 Thiết bị phụ trợ**

### **7.4.1 Các dụng cụ bảo dưỡng đặc biệt**

Một số lượng lớn các dụng cụ đặc biệt và thiết bị đo được sử dụng để bảo dưỡng động cơ và các thiết bị thử nghiệm dễ dàng, thuận tiện và hiệu quả hơn. Các danh mục và các mô tả về những dụng cụ này và thiết bị có sẵn, được cung cấp do nhà sản xuất thiết bị động cơ và những tổ chức cung cấp kỹ thuật và dịch vụ hỗ trợ cho phương pháp này.

#### **7.4.2 Tủ hút thông gió**

Tốt nhất là tiến hành pha trộn các nhiên liệu chuẩn và so sánh, tetraethyl chì loãng và các mẫu thử nghiệm có các thành phần hydrocarbon khác nhau ở nơi thông khí tốt hay tại các tủ hút của phòng thử nghiệm nơi đảm bảo sự lưu thông của không khí đủ để người vận hành thiết bị không hít phải hơi độc hại.

**7.4.2.1** Mục đích chung của các tủ hút trong phòng thử nghiệm là tính hiệu quả cho việc pha trộn các hỗn hợp nhiên liệu hydrocarbon.

**7.4.2.2** Tủ hút pha chế phù hợp các yêu cầu cho việc pha chế các chất độc hại sẽ được trang bị trong các phòng thử nghiệm được chọn để chuẩn bị pha chế tại chỗ hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) isooctan có chỉ.

### **8 Thuốc thử và các chất chuẩn**

#### **8.1 Chất làm mát vỏ xylanh**

Nhiệt độ sôi của nước được sử dụng trong vỏ xylanh đối với các phòng thử nghiệm sẽ là  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $212\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Nước được pha thêm vào chất chống đông glycol thương phẩm với một lượng phù hợp để đáp ứng yêu cầu nhiệt độ sôi khi độ cao so với mặt biển của phòng thử nghiệm thay đổi. Chất xử lý nước đa năng thương phẩm được sử dụng trong chất làm lạnh để giảm sự ăn mòn và các khoáng chất vì chúng có thể thay đổi sự truyền nhiệt và các kết quả xác định. (**Cảnh báo** – Etylen glycol được sử dụng làm chất chống đông là một chất độc và có thể có hại và gây tử vong nếu hít hoặc nuốt phải. Xem Phụ lục A.1).

**8.1.1** Nước là nước tinh khiết phù hợp với loại IV quy định trong TCVN 2117 (ASTM D 1193).

#### **8.2 Dầu bôi trơn cacte động cơ**

Sử dụng dầu có độ nhớt SAE 30 đáp ứng phân loại sử dụng hiện nay của API cho các động cơ đánh lửa. Nó có chứa phụ gia tẩy rửa và có độ nhớt động học từ  $9,3\text{ mm}^2/\text{s}$  đến  $12,5\text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) tại  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $212\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) và chỉ số độ nhớt không thấp hơn 85. Không được sử dụng dầu chứa các phụ gia làm tăng chỉ số độ nhớt. Dầu đa cấp cũng sẽ không được sử dụng. (**Cảnh báo** – Dầu bôi trơn là chất dễ bắt cháy và hơi của nó là độc hại. Xem Phụ lục A.1).

**8.3 Các nhiên liệu chuẩn đầu (PRF), isooctan và n-heptan** được phân loại như là nhiên liệu chuẩn và đáp ứng quy định kỹ thuật sau:

## TCVN 2703:2013

(Cảnh báo – Nhiên liệu chuẩn đầu để bắt cháy và hơi của nó độc. Hơi có thể gây cháy. Xem Phụ lục A.1).

**8.3.1 Isooctan (2,2,4-trimethylpentan)** có độ tinh khiết không nhỏ hơn 99,75 % thể tích, có chứa không lớn hơn 0,10 % thể tích n-heptan và không lớn hơn 0,5 mg/L (0,002g/U.S.gal) chì. (Cảnh báo – Isooctan dễ bắt lửa và hơi của nó độc. Hơi có thể gây cháy. Xem Phụ lục A.1).

**8.3.2 n-heptan** có độ tinh khiết không nhỏ hơn 99,75 % thể tích, có chứa không lớn hơn 0,10 % thể tích isooctan và không lớn hơn 0,5 mg/L (0,002g/U.S.gal) chì. (Cảnh báo – n-heptan dễ bắt lửa và hơi của nó độc. Hơi có thể cháy. Xem Phụ lục A.1).

**8.3.3 Hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu octan 80 (PRF - octan 80)**, được pha từ nhiên liệu chuẩn isooctan và n-heptan, có chứa 80 %  $\pm$  0,1 % thể tích isooctan. (Cảnh báo – Hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) - octan 80 dễ bắt lửa và hơi của nó độc. Hơi có thể gây cháy. Xem Phụ lục A.1).

**8.3.4** Tham khảo Phụ lục A.3 đối với các trị số octan của các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu có octan 80 và n-heptan hoặc isooctan (Bảng A.3.2).

**8.4 Tetraethyl chì lỏng**, là hợp chất chống gõ tetraethyl chì hàng không pha lỏng trong hỗn hợp hydrocacbon bao gồm 70 % thể tích xylen và 30 % thể tích n-heptan (Cảnh báo – Hỗn hợp pha lỏng tetraethyl chì là độc và dễ bắt lửa. Tetraethyl chì có thể gây hại hoặc chết người nếu hít vào, nuốt, hoặc ngấm qua da. Có thể gây cháy. Xem Phụ lục A.1).

**8.4.1** Chất lỏng chứa 18,23 %  $\pm$  0,05 % tetraethyl chì (tính theo khối lượng) và có khối lượng riêng tại 15,6/15,6 °C (60/60 °F) là từ 0,957 đến 0,967. Thành phần đặc trưng của chất lỏng, không bao gồm tetraethyl chì, như sau:

Thành phần	Nồng độ đặc trưng, % khối lượng
Ethylen dibromide (chất chống muối)	10,6
Chất pha lỏng:	
xylen	52,5
n-heptan	17,8
Phẩm màu, chất chống ô xy hoá, chất trợ	0,87

**8.4.2** Thêm dung dịch tetraethyl chì lỏng, định lượng theo mililit, vào 400 mL isooctan để chuẩn bị các nhiên liệu chuẩn đầu sử dụng cho các trường hợp trị số octan lớn hơn 100. Thành phần của dung dịch pha lỏng sẽ chứa hàm lượng chì 0,56 g chì/L (2,0 mL chì/U.S gal) khi pha 2,0 mL tetraethyl chì lỏng vào 400 mL isooctan.

**8.4.3** Xem O.N của hỗn hợp của tetraethyl chì và isooctan trong Phụ lục A.3 (Bảng A.3.3).

**8.5 Toluen, cấp nhiên liệu so sánh độ tinh khiết** phải không nhỏ hơn 99,5 % thể tích. Lượng peroxit không lớn hơn 5 mg/kg (ppm). Hàm lượng nước không lớn hơn 200 mg/kg. (**Cảnh báo** – Toluen dễ bắt cháy và hơi của nó có hại. Hơi có thể gây cháy. Xem Phụ lục A.1).

**8.5.1 Chất chống oxy hoá** được nhà cung cấp cho thêm vào để đảm bảo độ ổn định oxy hoá tốt trong một thời gian dài, được xác định theo kinh nghiệm với sự trợ giúp của nhà cung cấp các chất chống oxy hoá.

**8.6 Các nhiên liệu kiểm tra** là các nhiên liệu dùng cho động cơ đánh lửa đặc trưng có trị số octan được lựa chọn, tinh bay hơi thấp và ổn định tốt trong thời gian dài. (**Cảnh báo** – Nhiên liệu kiểm tra dễ bắt lửa và hơi của nó độc. Hơi có thể gây chớp cháy. Xem Phụ lục A.1).

## **9 Lấy mẫu**

**9.1 Lấy mẫu theo TCVN 6777 (ASTM D 4057), ASTM D 4177, hoặc ASTM D 5842.**

**9.2 Nhiệt độ của mẫu** – Các mẫu trong bình sẽ được làm lạnh tới nhiệt độ từ 2 °C đến 10 °C (35 °F đến 55 °F), trước khi bình được mở.

**9.3 Bảo vệ mẫu khỏi nguồn ánh sáng** – Lấy và bảo quản các nhiên liệu mẫu trong bình chứa loại mờ đục, như bình thủy tinh nâu đen, bình bằng kim loại hoặc bình nhựa mờ về mặt hoá học để giảm thiểu các tia UV chiếu vào mẫu từ các nguồn như ánh sáng mặt trời hoặc các đèn huỳnh quang.

## **10 Lắp đặt thiết bị và động cơ và các điều kiện vận hành tiêu chuẩn**

**10.1 Lắp đặt động cơ và thiết bị** – Việc lắp đặt động cơ và thiết bị đòi hỏi vị trí có nền móng phù hợp và cơ sở hạ tầng đầy đủ. Công việc này yêu cầu phải có hỗ trợ về kỹ thuật và công nghệ, người sử dụng phải có trách nhiệm tuân theo các quy định của quốc gia và địa phương và các yêu cầu về lắp đặt.

**10.1.1 Sự vận hành chính xác của động cơ CFR** đòi hỏi việc lắp ráp các bộ phận của động cơ và điều chỉnh một loạt các biến số của động cơ phải phù hợp với qui định kỹ thuật đã được mô tả. Việc cài đặt được thực hiện dựa trên yêu cầu kỹ thuật của từng bộ phận, các yêu cầu sau khi lắp máy hoặc sau khi đại tu, cũng như các yêu cầu về điều kiện hoạt động của động cơ, các điều kiện này phải được quan sát hoặc xác định bởi người vận hành trong quá trình thử nghiệm.

### **10.2 Các điều kiện dựa vào qui định kỹ thuật của từng bộ phận**

**10.2.1 Tốc độ động cơ**, 600 r/min  $\pm$  6 r/min, động cơ khi đốt cháy có sự thay đổi lớn nhất là 6 r/min trong một lần đo. Tốc độ của động cơ, trong khi đang đốt cháy không được lớn hơn 3 r/min so với khi vận hành động cơ không có sự đốt cháy.

## **TCVN 2703:2013**

**10.2.2 Ký hiệu bánh đà tại điểm chết trên (tdc)** – Với piston tại vị trí cao nhất của hành trình trong xylanh, đặt dấu điểm bánh đà trùng với điểm  $0^\circ$  trên bánh đà phù hợp với các hướng dẫn của nhà sản xuất.

**10.2.3 Thời gian đóng mở van** – Động cơ sử dụng một chu trình 4 kỳ với 2 vòng quay cacte cho một chu kỳ cháy hoàn toàn. Hai hoạt động tới hạn của van là các hoạt động xảy ra gần điểm chết trên; van nạp mở và van xả đóng lại.

**10.2.3.1 Van nạp vào mở ở góc  $10,0^\circ \pm 2,5^\circ$  sau điểm chết trên (atdc) và đóng lại tại  $34^\circ$  sau điểm chết dưới (abdc) trong một vòng quay của trục khuỷu và bánh đà.**

**10.2.3.2 Van xả mở ở góc  $40^\circ$  trước khi đến điểm chết dưới (bbdc) ở vòng quay thứ hai của trục khuỷu và bánh đà, và đóng tại  $15,0^\circ \pm 2,5^\circ$  sau điểm chết trên (atdc) trong vòng chuyển động kế tiếp của trục khuỷu và bánh đà.**

**10.2.4 Độ nâng van** – Đường viền thùy cam hút và xả khác nhau về hình dạng, sẽ có độ nâng đường viền từ 6,248 mm đến 6,350 mm (0,246 in. đến 0,250 in.) từ đường tròn gốc tới đỉnh của thùy. Kết quả là van được nâng lên khoảng  $6,045 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$  (0,238 in.  $\pm$  0,002 in.).

**10.2.5 Gờ van nạp nhiên liệu** – Van nạp nhiên liệu có một gờ  $180^\circ$  hay phần nhô lên trên mặt van để định hướng nạp hỗn hợp nhiên liệu - không khí và tăng sự chuyển động hỗn loạn trong buồng đốt. Trên thân van này được khoan lỗ để đặt chốt hãm, nó được giữ trong rãnh của ống dẫn định hướng, ngăn không cho van bị quay và do vậy giữ được hướng của sự xoay. Van được lắp trong xylanh, với chốt hãm được đặt thẳng theo ống dẫn hướng van, sao cho gờ van hướng về phía buzi trong buồng đốt và van xoay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ nếu quan sát từ đỉnh xylanh.

**10.2.6 Ống khuếch tán của bộ chế hoà khí** – Đường kính 14,3 mm (9/16 in.) không phụ thuộc vào áp suất của môi trường.

### **10.3 Cài đặt các thông số hệ thống và các điều kiện hoạt động**

**10.3.1 Hướng xoay của động cơ** – Chiều xoay của trục khuỷu theo chiều kim đồng hồ nếu quan sát từ phía trước của động cơ.

#### **10.3.2 Các khe hở của van**

**10.3.2.1 Khi động cơ vận hành và nóng** – Khe hở cho cả van nạp và van xả sẽ được đặt trong khoảng  $0,20 \text{ mm} \pm 0,025 \text{ mm}$  (0,008 in.  $\pm$  0,001 in.), được đo dưới các điều kiện hoạt động chuẩn với sự vận hành động cơ ở các điều kiện cân bằng với nhiên liệu chuẩn đầu có O.N 90.

**10.3.3 Áp suất dầu**, 172 kPa đến 207 kPa (25 psi đến 30 psi).

**10.3.4 Nhiệt độ của dầu**,  $57^\circ\text{C} \pm 8^\circ\text{C}$  ( $135^\circ\text{F} \pm 15^\circ\text{F}$ ).

**10.3.5 Nhiệt độ chất làm lạnh vỏ xylanh,  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $212\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{F}$ )** ổn định trong khoảng  $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), ghi lại các kết quả CR hoặc KI dùng để xác định trị số octan cho mỗi nhiên liệu.

**10.3.6 Nhiệt độ không khí đầu vào,  $52\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $125\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$ )** được quy định cho động cơ hoạt động tại áp suất khí quyển chuẩn 101,0 kPa (29,92 in. Hg). Các nhiệt độ không khí đầu vào ở các điều kiện áp suất khí quyển khác nhau được liệt kê trong Phụ lục A.3 (các Bảng A.3.4 và Bảng A.3.5). Nếu thay đổi nhiệt độ không khí đầu vào để đảm bảo tính phù hợp của động cơ trong quá trình sử dụng thì nhiệt độ lựa chọn sẽ trong khoảng  $\pm 22\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) của nhiệt độ được liệt kê trong Phụ lục A.3 (Bảng A.3.4 và Bảng A.3.5) ứng với áp suất khí quyển và nhiệt độ này sẽ được duy trì trong khoảng  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), ghi lại các kết quả CR hoặc KI dùng để xác định trị số octan cho mỗi nhiên liệu.

**10.3.6.1 Nhiệt độ không khí đầu vào yêu cầu để kiểm tra động cơ** trong mỗi khoảng O.N của nhiên liệu chuẩn toluen cũng sẽ được sử dụng để đo tất cả các mẫu nhiên liệu trong khoảng O.N đó trong một chu kỳ thời gian vận hành.

**10.3.6.2 Hệ thống đo nhiệt độ thiết lập nhiệt độ không khí đầu vào** trong tiêu chuẩn này đưa ra các đặc điểm nhiệt độ giống nhau, hiệu ứng chặn khẩn cấp, độ chính xác như trong ASTM E 1 loại nhiệt kế 83C (83F) lắp đặt tại miệng phải tuân theo quy định của nhà sản xuất.

**10.3.7 Độ ẩm của không khí đầu vào, 0,00356 kg nước/1 kg không khí khô đến 0,00712 kg nước/1 kg không khí khô** (25 grain đến 50 grain nước trên một lb).

CHÚ THÍCH 1: Yêu cầu độ ẩm dựa trên tháp băng gốc (the original ice tower). Thiết bị điều hòa nhiệt độ sử dụng sẽ không cung cấp nhiệt độ theo yêu cầu kỹ thuật nếu độ ẩm tương đối xung quanh quá cao hoặc quá thấp. Nhà sản xuất thiết bị nên tư vấn đưa ra khoảng làm việc hiệu quả nhất.

### **10.3.8 Mức chất làm lạnh vỏ xylanh**

**10.3.8.1 Khi động cơ dừng và nguội** – Rót nước/chất làm lạnh đã được xử lý vào vỏ ngưng tụ làm lạnh của xylanh tới mức có thể quan sát thấy ở đáy kính quan sát bộ ngưng tụ sẽ cho phép kiểm soát được hoạt động của động cơ và độ nóng trong quá trình vận hành.

**10.3.8.2 Khi động cơ chạy và nóng** – Mức chất làm lạnh trong kính quan sát bộ ngưng tụ sẽ trong khoảng  $\pm 1\text{ cm}$  ( $\pm 0,4\text{ in.}$ ) của mức đánh dấu LEVEL HOT (MỨC NÓNG) của bộ phận này.

### **10.3.9 Mức dầu bôi trơn động cơ trong cacte**

**10.3.9.1 Khi động cơ dừng và nguội** – Dầu sẽ được thêm vào cacte sao cho mức dầu gần với đỉnh của kính quan sát sẽ cho phép kiểm soát được hoạt động của động cơ và độ nóng khi vận hành.

**10.3.9.2 Khi động cơ chạy và nóng** – Mức dầu sẽ xấp xỉ ở giữa của kính quan sát dầu trong cacte.

## **TCVN 2703:2013**

**10.3.10 Áp suất trong cacte** – Đo bằng cảm biến áp suất hoặc áp kế nối với miệng lỗ vào trong cacte thông qua lỗ giảm chấn để giảm tối đa những xung động khi máy chạy, áp suất phải thấp hơn 0 (chân không) và thường thì ở mức từ 25 mm đến 150 mm (1 in. đến 6 in.) nước thấp hơn áp suất khí quyển. Độ chân không không được vượt quá 255 mm (10 in.) nước.

**10.3.11 Áp suất ngược của ống xả** – Đo bằng áp kế nối với miệng lỗ của bình chứa khí xả hoặc ống xả chính qua lỗ giảm chấn để giảm tối đa các xung động, áp suất tĩnh càng thấp càng tốt, nhưng không tạo ra chân không và cũng không vượt quá 255 mm (10 in.) nước so với áp suất khí quyển.

**10.3.12 Sự cộng hưởng hệ thống thông hơi cacte và hệ thống xả** – Các hệ thống ống thông hơi cacte và ống xả phải có thể tích trong và chiều dài đủ để không xảy ra sự cộng hưởng khí.

**10.3.13 Độ căng dây curoa** – Dây curoa nối bánh đà với động cơ phải đủ căng, sau khi đã chạy rà động cơ, sao cho khi tắt động cơ, treo một quả cân nặng 2,25 kg (5-lb) vào điểm giữa bánh đà và puli của động cơ thì dây curoa sẽ có độ võng khoảng 12,5 mm (0,5 in.).

**10.3.14 Điều chỉnh cơ cấu điều chỉnh khe hở nhiệt xúp páp**

**10.3.14.1 Lắp đặt giàn cò mổ** – Mỗi cơ cấu phải được vặn ren vào xylanh sao cho khoảng cách giữa bề mặt xylanh và mặt dưới của chạc ba là 31 mm ( $1\frac{1}{32}$  in.).

**10.3.14.2 Lắp đặt cò mổ** – Với xylanh đã được đặt ở vị trí mà khoảng cách giữa mặt dưới của xylanh và đỉnh của ống kẹp khoảng 16 mm ( $\frac{5}{8}$  in.), đặt giàn cò mổ nằm ngang trước khi vặn chặt ốc để gắn chặt hệ thống giá đỡ vào ống kẹp.

**10.3.14.3 Đặt cò mổ** – Khi động cơ ở điểm chết trên trong chu kỳ nén, và cò mổ được đặt ở vị trí cơ bản, đặt ốc điều chỉnh van gần với điểm giữa mỗi trục cam. Sau đó điều chỉnh chiều dài của các thanh đẩy sao cho trục cam sẽ nằm ở vị trí nằm ngang.

**10.3.15 Đặt thời điểm đánh lửa** – Đặt  $13^\circ$  trước điểm chết trên không cần chú ý đến chiều cao của xylanh.

**10.3.15.1 Bộ hiển thị thời gian đánh lửa bằng số** được trang bị cùng với động cơ CFR, hoặc thước đo độ đánh lửa được cung cấp, phải theo đúng trình tự làm việc và được hiệu chuẩn sao cho thời gian đánh lửa được hiển thị đúng so với trục khuỷu của động cơ.

**10.3.15.2 Đặt thanh điều chỉnh thời gian đánh lửa cơ bản** – Nếu động cơ CFR được trang bị hệ thống thanh điều chỉnh đánh lửa, ốc kẹp trên thanh điều khiển phải lỏng sao cho nối liên kết không có tác dụng.

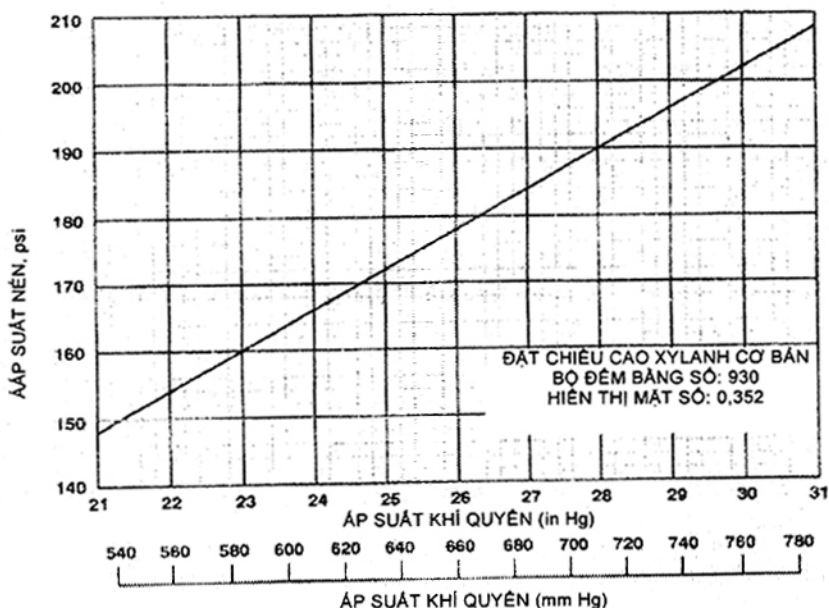
**10.3.15.3 Đặt khe hở giữa bộ chuyển đổi cơ bản thời gian đánh lửa và cánh quay rôto** – 0,08 mm đến 0,13 mm (0,003 in. đến 0,005 in.).

**10.3.16 Buzi, Champion D16 hoặc tương đương.**

**10.3.16.1 Khe hở, 0,51 mm  $\pm$  0,13mm (0,020 in  $\pm$  0,005 in).**



**10.3.17 Đặt chiều cao xylanh cơ bản** – Làm nóng động cơ dưới các điều kiện hoạt động chuẩn cơ bản. Tắt điện và kiểm tra sự đánh lửa đã tắt và nhiên liệu không vào buồng đốt. Lắp hệ thống đo áp suất nén đã được hiệu chuẩn lên động cơ, mô-tơ của động cơ, và điều chỉnh chiều cao xylanh sao cho thiết bị tạo ra một áp suất nén cơ bản tương ứng áp suất khí quyển được mô tả theo mối quan hệ trong Hình 2.



**Hình 2 - Áp suất nén thực tế để đặt chiều cao xylanh**

**10.3.17.1** Chỉ số hoá thiết bị đo chiều cao xylanh đến một giá trị phù hợp, không được bù từ áp suất khí quyển, cụ thể như sau:

Số đọc trên bộ đếm hiển thị số: 930

Số đọc hiển thị trên đồng hồ số: 0,352 in.

**10.3.18 Tỷ lệ nhiên liệu-không khí** – Tỷ lệ nhiên liệu không khí (tỷ lệ hỗn hợp) cho mỗi nhiên liệu mẫu và nhiên liệu chuẩn đầu trong một phép đo trị số octan sẽ được đặt sao cho cường độ gõ là cực đại.

**10.3.18.1** Tỷ lệ nhiên liệu - không khí là một hàm số của mức nhiên liệu hiệu quả trong bộ phun thẳng đứng của hệ thống chế hoà khí chuẩn và được thể hiện như là mức nhiên liệu trong ống quan sát thủy tinh của bộ chế hoà khí.

**10.3.18.2** Mức nhiên liệu để đạt được K.I cực đại nằm trong khoảng từ 0,7 in. đến 1,7 in. so với đường tâm của ống khuếch tán. Nếu cần thiết, thay đổi kích cỡ ống phun nằm ngang của

## **TCVN 2703:2013**

bộ chế hoà khí (hay thiết bị vòi phun giới hạn tương đương) để đáp ứng được yêu cầu về mức nhiên liệu.

**10.3.18.3 Quy trình chặn trên - dưới mức cân bằng thay đổi đòi hỏi bình chứa hạ thấp để có thể biến đổi tỷ lệ nhiên liệu – không khí với tốc độ không đổi từ hỗn hợp giàu tới hỗn hợp nghèo. Mặt cắt ngang của bình chứa xác định tốc độ mà tại đó mức nhiên liệu giảm. Trong vùng mức nhiên liệu (cho cường độ gõ cực đại) trong vòi phun của bộ chế hoà khí giữa 0,7 in. và 1,7 in. so với đường trung tâm của ống khuếch tán của bộ chế hoà khí, thì mặt cắt ngang của bình chứa sẽ là hằng số và không nhỏ hơn 3830 mm<sup>2</sup> (5,9 in<sup>2</sup>).**

**10.3.19 Làm lạnh bộ chế hoà khí –** Cho tuần hoàn chất làm lạnh qua những đường làm lạnh của bộ chế hoà khí trong khi có dấu hiệu xuất hiện sự bay hơi sớm trong các đường dẫn nhiên liệu. Sự thoát hơi các hydrocacbon từ mẫu nhiên liệu có thể là nguyên nhân gây ra sự hoạt động không ổn định của động cơ và thay đổi thất thường của K.I và thông thường được phát hiện bởi sự hình thành các bọt khí hay sự dao động không bình thường của mức nhiên liệu trong ống quan sát thủy tinh.

**10.3.19.1 Chất làm lạnh –** Nước hay một hỗn hợp nước/chất chống đông.

**10.3.19.2 Nhiệt độ chất làm lạnh –** Chất làm lạnh lỏng được đưa tới bộ trao đổi nhiệt bộ chế hoà khí, chất làm lạnh phải đủ lạnh để ngăn sự bay hơi quá mức nhưng không thấp hơn 0,6 °C hay không cao hơn 10 °C (50 °F).

### **10.3.20 Thiết bị tín hiệu analog**

**10.3.20.1 Các giới hạn đo số đọc của đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog -** Dải số đọc chỉ số K.I trên đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog từ 20 đến 80. Cường độ gõ sẽ không tuyến tính khi thấp hơn 20 và cao hơn 80.

**10.3.20.2 Đặt dải đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog và hằng số thời gian –** Thay đổi các thông số này để dải đồng hồ đo cực đại tương xứng với sự ổn định tín hiệu K.I hợp lý.

**10.3.20.3 Điều chỉnh điểm ZERO của kim đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog bằng cơ học –** Khi công tắc điện của đồng hồ đo kích nổ ở vị trí OFF (tắt), và công tắc đồng hồ ở vị trí ZERO, đặt kim đồng hồ đo độ gõ tới vị trí ZERO bằng cách vặn ốc điều chỉnh trên mặt của đồng hồ.

**10.3.20.4 Điều chỉnh điểm ZERO của đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog –** Khi công tắc điện của đồng hồ kích nổ ở vị trí ON (mở), công tắc của đồng hồ ở vị trí ZERO, công tắc thời gian cố định ở vị trí 3, số đọc của đồng hồ và dải không chế nằm ở vị trí hoạt động danh nghĩa của chúng, đưa kim của đồng hồ đo độ gõ đến vị trí ZERO bằng nút điều chỉnh điểm "không" của đồng hồ kích nổ, nút này nằm ở bên trái công tắc đồng hồ và đậy bằng nắp chụp.

### **10.3.21 Thiết bị tín hiệu số**

**10.3.21.1 Các giới hạn đo số đọc của đồng hồ đo độ gõ tín hiệu số -** Dải số đọc chỉ số KI trên đồng hồ đo độ gõ tín hiệu số từ 0 đến 999 và tuyến tính hoàn toàn trong dải này.

**10.3.21.2 Đặt dải đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số và hằng số thời gian** – Kinh nghiệm cho thấy các biến số có thể đưa về bên trái của hằng số, và sử dụng giá trị mặc định. Giá trị mặc định của dải đo đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số có thể để ở số 0 và giá trị của hằng số thời gian đồng hồ đo kích nổ có thể để ở số 25.

CHÚ THÍCH 2: Đồng hồ đo độ gõ tín hiệu số không có hiệu chỉnh zero do sử dụng thiết bị phần mềm.

## 11 Chuẩn hoá động cơ

**11.1 Chuẩn bị thiết bị** – Vận hành thiết bị đo độ gõ tại nhiệt độ cân bằng và đảm bảo đạt các thông số cơ bản của động cơ và thiết bị và các điều kiện vận hành chuẩn được quy định trong tiêu chuẩn này.

**11.1.1** Vận hành động cơ bằng nhiên liệu trong khoảng 1 h để đảm bảo tất cả các thông số tới hạn là ổn định. Trong 10 min cuối của thời gian làm nóng động cơ, cho động cơ vận hành tại mức K.I điển hình.

### 11.2 Kiểm tra tính phù hợp sử dụng của thiết bị cho mỗi giai đoạn vận hành

**11.2.1** Mỗi phép xác định trị số octan mẫu thử sẽ được tiến hành trên động cơ đã được kiểm tra tính phù hợp sử dụng bằng cách đo trị số octan của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn TSF tương ứng.

**11.2.2** Kiểm tra tính phù hợp sử dụng của động cơ bằng cách sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn TSF với các điều kiện sau:

**11.2.2.1** Ít nhất một lần trong mỗi chu kỳ 12 h thử nghiệm.

**11.2.2.2** Sau khi động cơ dừng hơn 2 h.

**11.2.2.3** Sau khi thiết bị được vận hành ở các điều kiện không tiếng gõ hơn 2 h.

**11.2.2.4** Sau khi áp suất khí quyển thay đổi hơn 0,68 kPa (0,2 in. Hg) so với số đọc trong lần đo trước bằng hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) cho khoảng trị số octan xác định.

**11.2.3** Nếu sử dụng quy trình chặn trên-dưới để xác định  $O.N_{ARV}$  của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) thì thiết lập cường độ gõ chuẩn (KI) sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần sát với  $O.N_{ARV}$  của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) đã lựa chọn.

**11.2.4** Khi sử dụng quy trình chặn trên-dưới để xác định  $O.N_{ARV}$  của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) thì đặt chiều cao xylanh đã được bù trừ áp suất khí quyển theo bảng hướng dẫn đối với  $O.N_{ARV}$  của hỗn hợp TSF đã lựa chọn.

**11.2.5** Nếu sử dụng quy trình tỷ số nén để xác định  $O.N_{ARV}$  của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) thì đầu tiên thiết lập cường độ gõ chuẩn (KI) sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần nhất với  $O.N_{ARV}$  của hỗn hợp TSF đã lựa chọn.

## **TCVN 2703:2013**

### **11.3 Quy trình kiểm tra tính phù hợp sử dụng trong khoảng trị số octan từ 87,1 đến 100,0**

**11.3.1** Lựa chọn nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) tương ứng từ Bảng 1, áp dụng đối với các giá trị octan của các nhiên liệu mẫu đã kiểm tra hoặc sẽ kiểm tra trong quá trình vận hành.

**11.3.2** Đo octan hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF), sử dụng nhiệt độ không khí đầu vào tiêu chuẩn trên cơ sở áp suất khí quyển.

**11.3.2.1** Có thể chấp nhận phép thử tính phù hợp sử dụng cho một chu kỳ vận hành mới và điều chỉnh nhiệt độ không khí vào bằng như với chu kỳ vận hành trước, chấp nhận có sự khác biệt nhỏ về áp suất khí quyển của hai chu kỳ, nếu hai điều kiện dưới đây được đáp ứng:

(1) Việc chuẩn hoá động cơ trong suốt chu kỳ vận hành cuối cùng yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ không khí vào cho phép thử cuối cùng về tính sử dụng phù hợp.

(2) Không được tiến hành bảo dưỡng trong thời gian giữa các phép thử tính sử dụng phù hợp.

**11.3.3** Nếu giá trị đo O.N của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) nằm trong khoảng sai số đo trong Bảng 2 cho hỗn hợp TSF này thì động cơ được coi là phù hợp cho việc sử dụng để đo các nhiên liệu mẫu trong khoảng trị số octan áp dụng. Không cần phải thay đổi nhiệt độ không khí đầu vào.

**11.3.4** Nếu giá trị đo của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) lớn hơn 0,1 O.N so với giá trị chuẩn chấp nhận ( $O.N_{ARV}$ ) trong Bảng 2, thì cho phép có những sự điều chỉnh nhẹ đối với nhiệt độ không khí vào để thu được O.N hiệu chuẩn cho hỗn hợp nhiên liệu TSF này.

**11.3.5** Nếu giá trị đo được của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) toluen nằm ngoài khoảng sai số cho phép trong Bảng 2, điều chỉnh nhiệt độ không khí vào trong giới hạn quy định để thu được trị số octan chuẩn chấp nhận ( $O.N_{ARV}$ ) cho hỗn hợp nhiên liệu TSF này.

**11.3.5.1** Nhiệt độ không khí đầu vào thay đổi sẽ không lớn hơn  $\pm 22\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) so với nhiệt độ không khí đầu vào chuẩn được xác định cho áp suất khí quyển ở thời điểm đo.

**CHÚ THÍCH 3:** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, sự thay đổi từ 0,1 đến 0,2 O.N, hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) đòi hỏi điều chỉnh nhiệt độ không khí vào khoảng  $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $10\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Sự tăng nhiệt độ sẽ dẫn đến giảm O.N. Sự thay đổi O.N theo nhiệt độ không khí đầu vào có khác nhau không đáng kể theo mức O.N và sẽ lớn hơn ở O.N cao hơn.

**CHÚ THÍCH 4:** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số, sự thay đổi từ 0,3 đến 0,4 O.N, hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) đòi hỏi điều chỉnh nhiệt độ không khí vào khoảng  $4,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $8\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Sự tăng nhiệt độ sẽ dẫn đến giảm O.N. Sự thay đổi O.N theo nhiệt độ không khí đầu vào có khác nhau không đáng kể theo mức O.N và sẽ lớn hơn ở O.N cao hơn.

**11.3.5.2** Nếu giá trị đo của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) khi điều chỉnh nhiệt độ nằm trong khoảng  $\pm 0,1$  O.N giá trị chuẩn chấp nhận trong Bảng 2, thì động cơ được coi là phù hợp để đo giá trị của các nhiên liệu mẫu trong khoảng trị số octan đó.

**11.3.5.3** Nếu giá trị đo của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) khi điều chỉnh nhiệt độ nằm trong khoảng  $\pm 0,1$  O.N giá trị chuẩn chấp nhận trong Bảng 2, thì động cơ sẽ không

phù hợp để đo nhiên liệu mẫu trong khoảng trị số octan đó cho đến khi nguyên nhân được xác định và hiệu chỉnh lại.

**Bảng 2 – Trị số octan của nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF), khoảng dung sai không điều chỉnh của phép đo và khoảng đo của trị số octan của mẫu nhiên liệu**

RON chuẩn chấp nhận của hỗn hợp TSF	Khoảng dung sai không điều chỉnh	Thành phần hỗn hợp TSF, % thể tích			Dải đo RON của nhiên liệu mẫu
		Toluen	Isooctan	Heptan	
89,3	± 0,3	70	0	30	87,1 – 91,5
93,4	± 0,3	74	0	26	91,2 – 95,3
96,9	± 0,3	74	5	21	95,0 – 98,5
99,8	± 0,3	74	10	16	98,2 – 100,0

#### 11.4 Quy trình kiểm tra tính phù hợp để sử dụng trong khoảng O.N dưới 87,1 và trên 100,1

11.4.1 Lựa chọn nhiên liệu chuẩn toluen TSF tương ứng từ Bảng 3 để áp dụng cho các giá trị octan của các nhiên liệu mẫu đã kiểm tra hoặc sẽ kiểm tra trong quá trình vận hành.

11.4.2 Các giá trị dung sai của Bảng 3 được xác định bằng cách nhân độ lệch chuẩn của các số liệu thiết lập trị số octan chuẩn chấp nhận ( $O.N_{ARV}$ ) của hỗn hợp TSF và hệ số giới hạn dung sai thống kê  $K$  đối với các phân bố chuẩn. Sử dụng giá trị độ lệch chuẩn đối với bộ dữ liệu của nhiên liệu toluen tiêu chuẩn có O.N bằng 100 hoặc lớn hơn và hệ số giới hạn dung sai  $K = 1,5$ , được đánh giá trong thời gian dài, thì mười chín trong hai mươi trường hợp, ít nhất 87 % động cơ có thể đo hỗn hợp TSF trong các khoảng dung sai, được liệt kê ở Bảng 3.

11.4.3 Nếu đo hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) sử dụng nhiệt độ không khí đầu vào ấn định cho áp suất khí quyển thì việc điều chỉnh nhiệt độ là không được phép đối với các mức trị số octan này.

11.4.4 Nếu trị số octan xác định được của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) trong khoảng dung sai đo, thì động cơ phù hợp cho việc sử dụng để đo các nhiên liệu mẫu có O.N trong khoảng áp dụng đối với nhiên liệu chuẩn TSF này.

11.4.5 Nếu giá trị đo được của hỗn hợp TSF nằm ngoài khoảng dung sai cho phép, thực hiện sự kiểm tra tổng quát để xác định nguyên nhân và hiệu chỉnh cần thiết. Cần lưu ý một vài động cơ có thể có những sai số ngoài khoảng cho phép ở một hay nhiều mức octan dưới các điều kiện vận hành chuẩn. Kiểm soát các số liệu báo cáo và biểu đồ của các giá trị đo của hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) này có thể giúp xác định được đặc tính hoạt động của thiết bị.

## TCVN 2703:2013

### 11.5 Kiểm tra đặc tính bằng nhiên liệu kiểm tra

11.5.1 Trong khi việc chuẩn hoá động cơ chỉ phụ thuộc vào việc xác định hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) thì việc sử dụng các nhiên liệu kiểm tra để đánh giá có thể cung cấp thêm độ tin cậy. Sự thử nghiệm thường xuyên các nhiên liệu kiểm tra và sử dụng đồ thị kiểm soát chất lượng chuẩn sẽ cung cấp phương tiện chứng minh toàn bộ tính hiệu quả của động cơ và người vận hành thiết bị.

11.5.1.1 Thử nghiệm một hay nhiều loại nhiên liệu kiểm tra.

11.5.1.2 So sánh giá trị octan đo được với trị số octan chuẩn chấp nhận ( $O_{NARV}$ ) của nhiên liệu kiểm tra.

11.5.1.3 Cập nhật các biểu đồ kiểm soát chất lượng được duy trì cho từng động cơ.

11.5.1.4 Khi nhận xét tính năng của động cơ thể hiện trên biểu đồ kiểm tra, nếu thấy độ chệch bất đầu tăng lên, hoặc sự thay đổi của động cơ theo chiều hướng suy giảm thì cần đưa ra một sự hiệu chỉnh nào đó.

**Bảng 3 – Trị số octan của nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF), khoảng dung sai và khoảng đo của trị số octan của mẫu nhiên liệu**

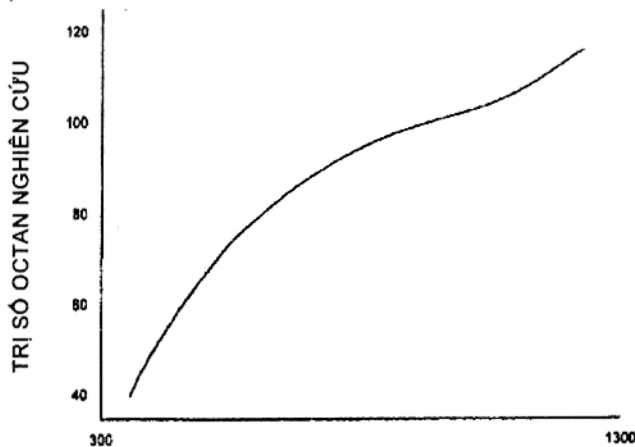
RON chuẩn chấp nhận của hỗn hợp TSF	Khoảng dung sai	Thành phần hỗn hợp TSF, % thể tích			Khoảng đo RON của nhiên liệu mẫu
		Toluen	Isooctan	Heptan	
65,1	± 0,6	50	0	50	Dưới 70,3
75,6	± 0,5	58	0	42	70,1 – 80,5
85,2	± 0,4	66	0	34	80,2 – 87,4
...	...	...	...	...	...
103,3	± 0,9	74	15	11	100,0 – 105,7
107,6	± 1,4	74	20	6	105,2 – 110,6
113,0	± 1,7	74	26	0	Trên 110,3

## 12 Các đặc tính thay đổi của phép thử

12.1 **Mối tương quan giữa chiều cao xylanh và trị số octan** – Chiều cao xylanh, phép đo tỷ số nén có tác động quan trọng tới nhiên liệu và đặc tính gõ của chúng. Mỗi nhiên liệu đều có tỷ số nén tới hạn, tại đó tiếng gõ bắt đầu xảy ra. Khi tỷ số nén được tăng lên trên mức tới hạn, mức độ gõ tăng lên. Phương pháp nghiên cứu này so sánh các nhiên liệu mẫu với hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) tại một mức gõ được coi là cường độ gõ chuẩn. Các bảng hướng dẫn chiều cao của xylanh tương ứng với trị số octan được xác định trên thực tế khi sử dụng các hỗn hợp chuẩn đầu (PRF). Các bảng này dựa vào khái niệm K.I tại tất cả giá trị trị số octan là không đổi,

như xác định bằng thiết bị đo độ độ gỗ. Hình 3 đã minh họa mối tương quan không tuyến tính nhẹ giữa RON và chiều cao xylanh được thể hiện ở số đọc của bộ đếm số. Các Bảng hướng dẫn riêng số đọc của bộ đếm số và số đọc của bộ hiển thị số nằm trong Phụ lục A.3 (từ Bảng A.3.1 đến A.3.3).

**12.2 Bù trừ áp suất khí quyển của chiều cao xylanh** – Các giá trị trị số octan xác định bằng phương pháp kiểm tra này được quy về áp suất khí quyển chuẩn 760 mm thủy ngân (29,92 in.). Những thay đổi áp suất khí quyển tác động tới mức độ gỗ vì khối lượng riêng của không khí tiêu thụ trong động cơ biến đổi. Để bù trừ cho áp suất khí quyển thực tế khác với áp suất khí quyển chuẩn, chiều cao của xylanh được bù để cho cường độ gỗ sẽ bằng với cường độ gỗ của động cơ tại áp suất khí quyển chuẩn. Đối với trường hợp áp suất khí quyển thực tế thấp hơn áp suất khí quyển chuẩn, chiều cao của xylanh được thay đổi để tăng tỷ số nén của động cơ và do đó tăng mức độ gỗ. Đối với trường hợp áp suất khí quyển thực tế cao hơn áp suất khí quyển chuẩn, chiều cao của xylanh sẽ được điều chỉnh để tỷ số nén thấp hơn. Sự thay đổi số đọc của bộ đếm số hay bộ hiển thị số để bù trừ áp suất khí quyển được liệt kê trong Phụ lục A.3 (Bảng A.3.4 và Bảng A.3.5).



Hình 3 – Đường đặc trưng của trị số octan nghiên cứu theo số đọc của bộ đếm hiển thị số

**12.2.1 Các ứng dụng của bộ đếm hiển thị số** – Bộ đếm số có hai bộ hiển thị. Bộ đếm trên được nối trực tiếp với trục vít để xoay bánh vít nâng lên hoặc hạ xuống xylanh trong ống kẹp. Nó là chỉ số của bộ đếm hiển thị số chưa được bù. Bộ đếm dưới có thể không nối với bộ đếm trên để bù chỉ số đọc của nó và do vậy tạo nên sự chênh lệch hay sự bù cho áp suất thực tế. Với cách đặt khác, hai bộ đếm có thể nối với nhau để cùng xoay bộ đếm dưới và thể hiện chiều cao của xylanh đã được bù trừ theo áp suất khí quyển chuẩn.

**12.2.1.1** Số đọc của bộ đếm hiển thị số giảm khi tăng chiều cao xylanh và ngược lại.

**12.2.1.2** Để đặt chỉ số cho bộ đếm số, đặt núm điều chỉnh đến bất kỳ số nào khác 1, thay đổi chiều cao xylanh theo đúng với chỉ dẫn bù trừ cho áp suất thực tế đã cho trong Phụ lục A.3

## **TCVN 2703:2013**

(Bảng A.3.4 và A.3.5) sao cho bộ đếm hiển thị số ở dưới được bù một lượng từ bộ đếm hiển thị số ở trên.

**12.2.1.3** Đối với các áp suất khí quyển thấp hơn 760 mm Hg (29,92 in.), bộ đếm hiển thị dưới sẽ nhỏ hơn bộ đếm trên. Đối với các áp suất cao hơn 760 mm Hg (29,92 in.), bộ hiển thị ở dưới sẽ lớn hơn bộ đếm trên.

**12.2.1.4** Sau khi điều chỉnh đến các chỉ số của bộ đếm thích hợp, đặt lại nút điều chỉnh ở vị trí 1 sao cho chỉ số của hai bộ đếm thay đổi khi thay đổi chiều cao xylanh. Kiểm tra sự thay đổi hợp lý của áp suất khí quyển thực tế khi thay đổi chiều cao xylanh.

**12.2.1.5** Bộ đếm số dưới thể hiện số đo chiều cao của xylanh tại áp suất khí quyển chuẩn và được sử dụng cho tất cả các so sánh với các giá trị trong bảng hướng dẫn.

**12.2.2 Ứng dụng của bộ hiển thị số** – Bộ hiển thị số được lắp trong giá treo bên cạnh của ống kẹp sao cho trục chuyển động tiếp xúc được với vít, được đặt trong một giá đỡ được gắn với xylanh. Khi xylanh được nâng lên hay hạ xuống, bộ hiển thị xuất hiện số đo chiều cao xylanh đến một phần nghìn inch. Khi đã đặt chỉ số, bộ hiển thị số thể hiện số đo chiều cao của xylanh khi động cơ đang hoạt động trong điều kiện áp suất khí quyển chuẩn. Nếu áp suất khí quyển khác 760 mm Hg (29,92 in.), hiệu chuẩn số đọc thực tế sao cho số đọc được bù về áp suất khí quyển chuẩn. Số đọc được bù trừ của bộ hiển thị số được sử dụng bất cứ khi nào trong khi đang đo nhiên liệu mẫu hay khi hiệu chuẩn động cơ bằng các dung dịch chuẩn đầu.

**12.2.2.1** Số đọc của bộ hiển thị số giảm khi chiều cao xylanh giảm và tăng khi chiều cao xylanh tăng.

**12.3 Hiệu chuẩn động cơ theo chiều cao xylanh trong bảng hướng dẫn** – Hiệu chuẩn động cơ sinh ra cường độ gõ chuẩn tại mức trị số octan dự đoán của nhiên liệu mẫu.

**12.3.1** Chuẩn bị một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N đã được lựa chọn và đưa vào động cơ.

**12.3.2** Đặt chiều cao xylanh theo giá trị thích hợp trong bảng hướng dẫn (đã được bù trừ áp suất khí quyển) cho O.N của hỗn hợp (PRF).

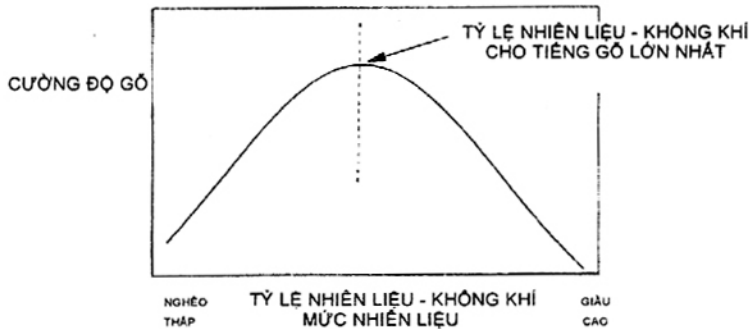
**12.3.3** Xác định mức nhiên liệu cho cường độ gõ cực đại.

**12.3.4** Điều chỉnh số của đồng hồ đo kích nổ sao cho số đọc độ gõ nằm trong khoảng 50 vạch  $\pm 2$  vạch.

**12.4 Đặc tính tỷ số nhiên liệu–không khí** – Với động cơ đang vận hành tại một chiều cao xylanh gây ra tiếng gõ, sự thay đổi hỗn hợp nhiên liệu - không khí có một ảnh hưởng đặc trưng, điển hình cho tất cả các loại nhiên liệu. Đặc tính gõ cực đại được minh họa trong Hình 4. Phương pháp thử nghiệm này định rõ mỗi nhiên liệu mẫu và nhiên liệu chuẩn đầu sẽ được vận hành tại điều kiện của hỗn hợp để tạo cường độ gõ cực đại. Bộ chế hoà khí của động cơ CFR dùng vòi phun thẳng đứng đơn, một phương tiện đơn giản để kiểm soát tỷ lệ nhiên liệu - không khí



bằng ống quan sát mức nhiên liệu trong vòi phun thẳng đứng. Xem Hình 5 minh họa các mối quan hệ của các bộ phận. Các mức nhiên liệu thấp liên quan đến các hỗn hợp nhiên liệu nghèo và các mức nhiên liệu cao hơn liên quan đến các hỗn hợp nhiên liệu giàu. Thay đổi mức nhiên liệu để xác định mức tạo ra điều kiện gỗ cực đại. Để duy trì nhiên liệu bay hơi tốt, một vòi phun miệng hẹp hay vòi phun nằm ngang được sử dụng sao cho điều kiện gỗ cực đại xảy ra đối với các mức nhiên liệu nằm trong khoảng từ 0,7 inch đến 1,7 inch theo đường tâm ống khuếch tán của bộ chế hoà khí. Những người vận hành có thể sử dụng nhiều cách khác nhau để thực hiện việc thay đổi hỗn hợp nhiên liệu.



Hình 4 – Tác động điển hình của tỷ lệ nhiên liệu – không khí đối với cường độ gỗ

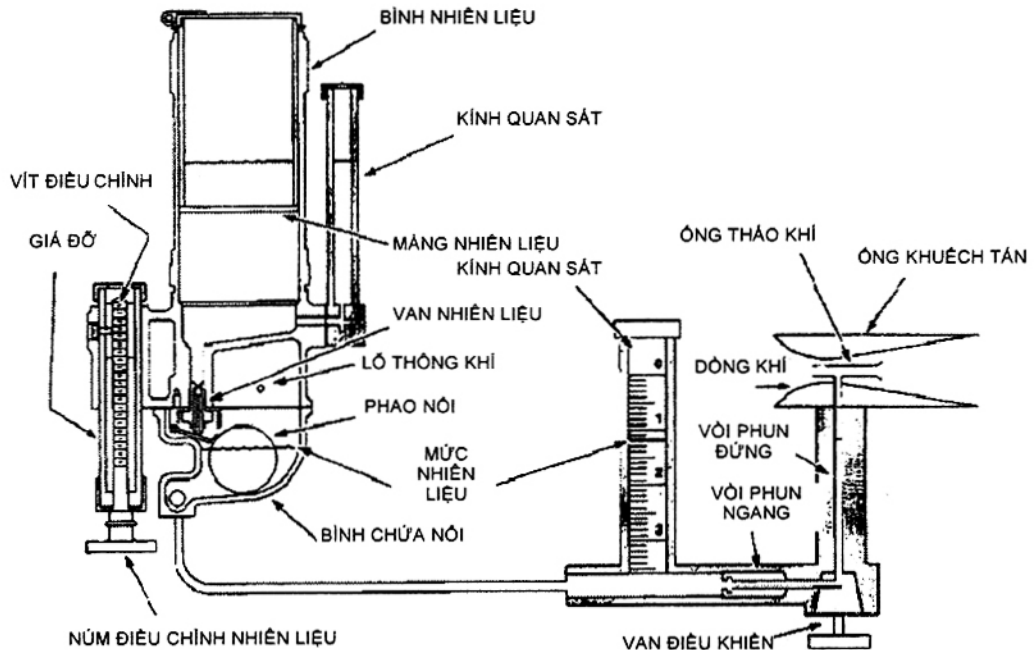
**12.4.1 Ống phun nằm ngang cố định – Hệ thống thay đổi mức nhiên liệu –** Việc điều chỉnh mức nhiên liệu được thực hiện bằng cách nâng lên hay hạ thấp phao theo các mức tăng dần. Sự lựa chọn một bộ phun nằm ngang có kích thước lỗ thích hợp tạo nên mức nhiên liệu mà ở đó nhiên liệu mẫu điển hình đạt tiếng gỗ cực đại.

**12.4.2 Mức nhiên liệu cố định – Hệ thống miệng lỗ phun thay đổi –** Một bình chứa nhiên liệu, trong đó nhiên liệu được giữ tại mức cố định như được mô tả, miệng lỗ phun có thể thay đổi (van kim ren dài đặc biệt) được sử dụng thay cho bộ phun nằm ngang. Hỗn hợp nhiên liệu được thay đổi bằng sự điều chỉnh van kim. Thông thường, mức nhiên liệu không đổi được lựa chọn gần mức 1,0 phù hợp với thông số kỹ thuật cho mức nhiên liệu và đảm bảo sự bay hơi nhiên liệu tốt.

**12.4.3 Hệ thống động lực học hoặc mức tự động hạ thấp –** Bình chứa nhiên liệu được đổ đầy nhiên liệu hơn mức yêu cầu để đạt K.I cực đại, cung cấp nhiên liệu qua một ống có đường kính không thay đổi hoặc ống phun nằm ngang có đường kính thay đổi. Khi động cơ đốt cháy, mức nhiên liệu giảm xuống do nhiên liệu bị tiêu thụ. Mức nhiên liệu thay đổi một cách tự động tại một tỷ lệ không đổi xác định, được xác lập theo tiết diện ngang của bình chứa nhiên liệu và kết hợp với hệ thống quan sát ống thủy tinh. Cường độ gỗ cực đại được ghi lại khi mức nhiên liệu đi qua mức tới hạn.

12.4.4 Máy phân tích octan – Ống phun nằm ngang cố định – Thẻ tích nhiên liệu thay đổi

Việc điều chỉnh tỷ lệ nhiên liệu – không khí được thực hiện bằng cách thay đổi một lượng nhiên liệu cung cấp cho vòi phun thẳng đứng. Điều này được hoàn thành bằng cách thay đổi tỷ lệ nhiên liệu cung cấp nhằm đảm bảo KI đạt cân bằng với mỗi sự thay đổi. Cường độ gõ cực đại được ghi lại khi tỷ lệ nhiên liệu – không khí đi qua vùng tới hạn, hoặc là từ nghèo thấp đến giàu cao, hoặc ngược lại.



- Lưu lượng khí không đổi đi qua ống khuếch tán
- Sự tăng mức nhiên liệu của hỗn hợp nhiên liệu/không khí
- Mức nhiên liệu cho K.I lớn nhất phụ thuộc vào kích thước đầu phun ngang và mức nhiên liệu
- Mức nhiên liệu cho K.I lớn nhất phải nằm trong khoảng 0,7 và 1,7
- Kích thước lỗ phun ngang lớn hơn sẽ làm giảm mức K.I lớn nhất của nhiên liệu.

Hình 5 – Sơ đồ bộ chế hoà khí của động cơ CFR

QUY TRÌNH A

13 Quy trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng

13.1 Kiểm tra tất cả các điều kiện vận hành của động cơ đảm bảo sự phù hợp và cân bằng khi động cơ chạy bằng một nhiên liệu điển hình tại cường độ gõ chuẩn.

13.2 Tiến hành việc kiểm tra tính phù hợp của động cơ bằng cách sử dụng nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) có khoảng trị số octan dự đoán của mẫu nhiên liệu sẽ xác định. Nếu thay đổi nhiệt độ của TSF, thì phải xác định chính xác nhiệt độ không khí đầu vào. Thực hiện phép đo theo

cách mô tả dưới đây cho một nhiên liệu mẫu, trừ trường hợp đo hỗn hợp nhiên liệu chuẩn TSF không làm nguội bộ chế hoà khí.

**13.3** Xác định cường độ gõ chuẩn bằng cách hiệu chuẩn động cơ khi sử dụng nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần với nhiên liệu mẫu được đo.

**13.3.1** Đặt chiều cao xy lanh theo giá trị áp suất khí quyển đã được bù trừ cho trị số octan của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) được chọn.

**13.3.2** Khi sử dụng đồng hồ đo độ gõ, tín hiệu analog, xác định mức nhiên liệu đối với cường độ gõ cực đại và sau đó điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ, xoay núm điều chỉnh "METER READING" để số đọc của đồng hồ đo độ gõ là 50 vạch  $\pm$  2 vạch. Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số.

**13.3.3** Khi sử dụng đồng hồ đo độ gõ, tín hiệu analog, kiểm tra độ nhạy (SPREAD) của đồng hồ đo kích nổ được đặt ở mức cực đại mà vẫn đảm bảo độ ổn định của đồng hồ đo độ gõ. Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số.

**13.3.4** Khoảng đo của đồng hồ kích nổ tín hiệu analog được đặt từ khoảng 12 vạch đến 15 vạch KI cho một trị số octan ở mức trị số octan 90 sẽ tạo ra một khoảng đặt tối ưu đặc trưng và phù hợp cho khoảng O.N từ 80 đến 103 mà không cần phải đặt lại.

#### **13.4 Nhiên liệu mẫu**

**13.4.1** Đổ nhiên liệu mẫu vào bộ chế hòa khí, làm sạch hệ thống dẫn nhiên liệu, kính quan sát và bình chứa nhiên liệu có phao (nếu có) bằng cách đóng mở van tháo nhiên liệu ở kính quan sát một vài lần và quan sát khi không thấy bọt khí trong ống nhựa trong giữa bình chứa nhiên liệu và ống quan sát.

(Cảnh báo – Nhiên liệu mẫu rất dễ cháy và hơi của nó độc nếu hít phải. Hơi có thể gây cháy. Xem chi tiết ở Phụ lục A.1).

**13.4.2** Vận hành động cơ trên nhiên liệu mẫu.

**13.4.3** Bước đầu tiên là điều chỉnh chiều cao xy lanh.

**13.4.3.1** Điều chỉnh chiều cao xy lanh để đọc số đọc của đồng hồ đo độ gõ nằm ở giữa thang đọc đối với đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog.

**13.4.3.2** Không cần thiết phải điều chỉnh chiều cao xy lanh để đọc số đọc của đồng hồ đo độ gõ nằm ở giữa thang đọc đối với đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số.

CHÚ THÍCH 5: Đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số sẽ đặc trưng cho sự hiển thị cường độ gõ tiêu chuẩn từ một đỉnh đến điện áp đỉnh nằm trong khoảng 0,05 V và 0,2 V.

**13.4.4** Xác định mức nhiên liệu cho cường độ gõ đạt cực đại. Cách thực hiện là đầu tiên hạ thấp mức nhiên liệu (hệ thống chứa nhiên liệu) và sau đó nâng lên từng mức nhỏ một (mức 0,1 theo vạch ghi trên ống thủy tinh hoặc ít hơn) đến khi số đọc của đồng hồ đo độ gõ cực đại đạt được và

## **TCVN 2703:2013**

bắt đầu hạ xuống. Đặt lại bình chứa nhiên liệu ở mức sao cho số đọc của đồng hồ đo độ gõ đạt cực đại.

### **13.4.5 Bước thứ hai là điều chỉnh chiều cao xylanh**

**13.4.5.1** Đối với đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, điều chỉnh chiều cao xylanh để đọc số đọc của đồng hồ đo độ gõ là 50 vạch  $\pm 2$  vạch. (Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số.)

**13.4.5.2** Đối với đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, khi thử hỗn hợp TSF (chỉ số được thực hiện theo bảng hướng dẫn thiết lập chiều cao xylanh cho ARV của hỗn hợp) thì được phép điều chỉnh các cài đặt đồng hồ đo kích nổ để nhận được số đọc đồng hồ đo độ gõ là 50 vạch  $\pm 2$  vạch. (Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số.)

**13.4.6** Ghi lại số đọc của đồng hồ đo độ gõ. (Đối với bảng điều khiển tín hiệu số, tham khảo lệnh máy tính thích hợp trong hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất để ghi lại số đọc của đồng hồ đo độ gõ.)

**13.4.7** Quan sát số đọc chiều cao xylanh đã được bù về áp suất khí quyển chuẩn sử dụng bảng hướng dẫn phù hợp, xác định O.N của mẫu nhiên liệu cần đo.

### **13.5 Nhiên liệu chuẩn số 1**

**13.5.1** Chuẩn bị một mẫu hỗn hợp mới của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần với O.N của mẫu nhiên liệu.

**13.5.2** Đổ nhiên liệu chuẩn số 1 vào động cơ và làm sạch đường dẫn nhiên liệu như cách thực hiện đối với nhiên liệu mẫu đã hướng dẫn cho nhiên liệu mẫu.

**13.5.3** Mở van nhiên liệu để chạy động cơ bằng nhiên liệu chuẩn số 1 và thực hiện các bước chỉnh như yêu cầu để xác định mức nhiên liệu cho cường độ gõ lớn nhất.

**13.5.4** Ghi số đọc đồng hồ đo độ gõ ở điều kiện cân bằng của nhiên liệu chuẩn số 1.

### **13.6 Nhiên liệu chuẩn số 2**

**13.6.1** Lựa chọn một mẫu hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) khác có số đọc của đồng hồ đo độ gõ sao cho số đọc của mẫu nhiên liệu cần đo nằm trong khoảng các số đọc của hai mẫu nhiên liệu chuẩn đã chọn.

**13.6.2** Khoảng chênh lệch lớn nhất có thể chấp nhận được giữa hai nhiên liệu chuẩn phụ thuộc vào O.N của nhiên liệu mẫu cần đo. Xem Bảng 4.

**13.6.3** Chuẩn bị mẫu mới cho nhiên liệu chuẩn số 2.

**13.6.4** Đổ nhiên liệu chuẩn số 2 vào động cơ và làm sạch đường dẫn nhiên liệu như cách thực hiện đối với nhiên liệu mẫu đã hướng dẫn cho nhiên liệu mẫu.

**13.6.5** Mở van nhiên liệu để chạy động cơ bằng nhiên liệu mẫu chuẩn số 2 và thực hiện các bước chỉnh theo yêu cầu để xác định mức nhiên liệu cho cường độ gõ cao nhất.

**Bảng 4 – Các khoảng cho phép của hai nhiên liệu chuẩn đầu (PRF)**

Khoảng O.N của nhiên liệu mẫu	Khoảng cho phép của hai nhiên liệu chuẩn đầu (PRF)
40 đến 72	Khoảng chênh lệch O.N cực đại cho phép là 4,0
72 đến 80	Khoảng chênh lệch O.N cực đại cho phép là 2,4
80 đến 100	Khoảng chênh lệch O.N cực đại cho phép là 2,0
100,0 đến 100,7	Chỉ sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N 100,0 và 100,7
100,7 đến 101,3	Chỉ sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N 100,7 và 101,3
101,3 đến 102,5	Chỉ sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N 101,3 và 102,5
102,5 đến 103,5	Chỉ sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N 102,5 và 103,5
103,5 đến 108,6	Sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) pha với 0,2 mL TEL/gal
108,6 đến 115,5	Sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) pha với 0,5 mL TEL/gal
115,5 đến 120,3	Sử dụng các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) pha với 1,0 mL TEL/gal

**13.6.6** Nếu số đọc độ gõ của nhiên liệu mẫu nằm trong khoảng các số đọc của hai hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) đã lựa chọn, thì tiếp tục thử nghiệm. Nếu không, thì tìm hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) khác cho đến khi yêu cầu về chặn trên-dưới được thoả mãn.

**13.6.7** Ghi lại số đọc của đồng hồ đo độ gõ khi ở vị trí cân bằng cho nhiên liệu chuẩn số 2.

### 13.7 Đo lại các số đọc

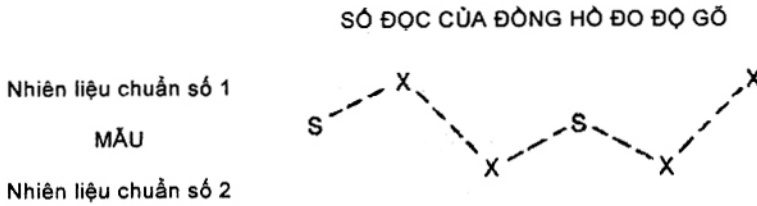
**13.7.1** Lập lại các bước cần thiết để thu được các số đọc lặp lại trên đồng hồ đo độ gõ của nhiên liệu mẫu, nhiên liệu chuẩn số 2, và cuối cùng là nhiên liệu chuẩn số 1. Đối với mỗi loại nhiên liệu, cần phải chắc chắn rằng mức nhiên liệu sử dụng là mức để thu được K.I cực đại và cho phép động cơ đạt được chế độ vận hành cân bằng trước khi ghi các số đọc trên đồng hồ đo độ gõ. Sơ đồ việc luân chuyển nhiên liệu để thực hiện việc đo độ gõ thể hiện trên Hình 6.

**13.7.2** Tham khảo Điều 16 cho quy trình tính toán và nội suy chi tiết.

**13.7.3** Hai số đọc của đồng hồ đo độ gõ cho nhiên liệu mẫu và hai số đọc cho mỗi loại hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) tạo thành một chỉ số miễn là: 1) chênh lệch về các kết quả đã tính từ các số đọc dãy thứ nhất và thứ hai không lớn hơn 0,3 O.N, và khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog (2) số đọc của đồng hồ đo độ gõ trung bình cho nhiên liệu mẫu nằm trong khoảng 45 đến 55. (Điều kiện (2) không áp dụng cho đồng hồ đo độ gõ tín hiệu số).

## TCVN 2703:2013

**13.7.4** Nếu các số đọc độ gõ dây thứ nhất và thứ hai không đạt được yêu cầu trên, thì phải thực hiện lần xác định lần thứ 3. Thứ tự chuyển đổi nhiên liệu của lần này là: nhiên liệu mẫu, nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) số 1 và cuối cùng là nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) số 2. Sự chênh lệch giữa các số đọc dây hai và dây ba không lớn hơn 0,3 O.N, và khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog trung bình cộng của 2 số đọc độ gõ cuối của nhiên liệu nằm trong khoảng từ 45 đến 55. (Điều kiện (2) không áp dụng cho đồng hồ đo độ gõ tín hiệu số).



**Hình 6 – Số đọc của mẫu và nhiên liệu chuẩn**

## 13.8 Kiểm tra sự phù hợp so với bảng hướng dẫn

**13.8.1** Kiểm tra chiều cao của xylanh đã được bù trừ áp suất khí quyển sử dụng cho việc đo O.N có nằm trong các giới hạn của giá trị của chiều cao xylanh cho O.N của nhiên liệu mẫu trong bảng hướng dẫn hay không. Tại tất cả các mức O.N, số đọc của bộ đếm hiển thị số sẽ nằm trong khoảng  $\pm 20$  so với giá trị của bảng hướng dẫn. Số đọc của bộ hiển thị số sẽ nằm trong khoảng  $\pm 0,014$  in. so với giá trị của bảng hướng dẫn.

**13.8.2** Nếu chiều cao xylanh để xác định O.N nhiên liệu mẫu vượt ra ngoài khoảng giới hạn trong bảng hướng dẫn, lặp lại việc xác định O.N sau khi điều chỉnh đồng hồ kích nổ để đạt được cường độ gõ chuẩn sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần sát với O.N của nhiên liệu mẫu.

## 13.9 Những chỉ dẫn đặc biệt cho các phép xác định nhiên liệu mẫu có O.N trên 100

**13.9.1** Những đặc tính gõ trở nên thất thường và không ổn định tại các mức O.N trên 100 do nhiều lý do. Cần quan tâm vào việc đặt và điều chỉnh tất cả các thông số yêu cầu để đảm bảo O.N xác định là đại diện cho chất lượng mẫu.

**13.9.2** Khi sử dụng đồng hồ đo độ gõ tín hiệu analog, nếu O.N của mẫu nhiên liệu mẫu trên 100, cần phải lập cường độ gõ chuẩn sử dụng isoocetan pha thêm hỗn hợp chi-nhiên liệu chuẩn đầu (TEL PRF) trước khi tiếp tục thử nhiên liệu mẫu. Có thể cần nhiều lần thử nghiệm để lựa chọn hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có chỉ tương ứng (một trong hai lần để chọn nhiên liệu chuẩn để kẹp mẫu) và chiều cao xylanh phù hợp. Cũng cần điều chỉnh "METER READING" của đồng hồ đo kích nổ để đạt được số đọc độ gõ khoảng 50 vạch. Nếu O.N trong khoảng 100,0 và 100,7, sử dụng isoocetan pha thêm 0,05 mL hỗn hợp chi-nhiên liệu chuẩn đầu (TEL PRF) để thiết lập cường độ gõ chuẩn. Đối với mức O.N cao hơn, có thể sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có chỉ đặc biệt dùng cho trường hợp này.

**13.9.2.1** Khi sử dụng đồng hồ đo độ gõ tín hiệu số, nếu O.N của nhiên liệu mẫu trên 100, cần phải lập cường độ gõ chuẩn sử dụng isooctan pha thêm hỗn hợp chì-nhiên liệu chuẩn đầu (TEL PRF) trước khi tiếp tục thử nhiên liệu mẫu. Có thể cần nhiều lần thử nghiệm để lựa chọn hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có chỉ tương ứng (1 trong 2 lần để chọn nhiên liệu chuẩn để kẹp mẫu) và chiều cao xy lanh phù hợp. Nếu O.N trong khoảng 100,0 và 100,7 sử dụng teh. Cũng cần điều chỉnh "METER READING" của đồng hồ đo kích nổ để đạt được số đọc độ gõ khoảng 50 vạch. Nếu O.N trong khoảng 100,0 và 100,7 sử dụng isooctan pha thêm 0,05 mL hỗn hợp chì-nhiên liệu chuẩn đầu (TEL PRF) để thiết lập cường độ gõ chuẩn. Đối với mức O.N cao hơn, có thể sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có chỉ đặc biệt dùng cho trường hợp này.

**13.9.3** Tham khảo Bảng 4 khi lựa chọn các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) cho các nhiên liệu mẫu có O.N trên 100. Chỉ sử dụng các cặp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) đặc biệt cho nhiên liệu mẫu có O.N trong khoảng 100,0 đến 100,7; 100,7 đến 101,3; 101,3 đến 102,5, và 102,5 đến 103,5.

**13.9.4** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, kiểm tra độ nhạy đồng hồ đo kích nổ được duy trì ở mức càng lớn càng tốt mặc dù thực tế là số đọc của đồng hồ đo độ gõ khác nhau rất lớn và luôn chọn ở một giá trị trung bình. (Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số).

## **QUY TRÌNH B**

### **14 Quy trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi**

#### **14.1 Phạm vi xác định trị số octan**

Quy trình này áp dụng cho việc xác định O.N trong khoảng từ 80 đến 100.

**14.2** Kiểm tra tất cả các điều kiện vận hành của động cơ phù hợp và cân bằng với hoạt động của động cơ trên một nhiên liệu điển hình ở cường độ gõ chuẩn tương ứng.

**14.3** Tiến hành việc kiểm tra tính phù hợp của động cơ dùng nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) cho khoảng O.N dự đoán của nhiên liệu mẫu sẽ đo. Nếu thay đổi nhiệt độ của nhiên liệu chuẩn TSF, tiến hành việc xác định nhiệt độ không khí đầu vào theo yêu cầu. Thực hiện phép đo theo cùng một cách được mô tả ở dưới đây cho một nhiên liệu mẫu, trừ trường hợp hỗn hợp TSF được đo mà không làm nguội bộ chế hoà khí.

**14.4** Thiết lập cường độ gõ chuẩn bằng cách hiệu chuẩn động cơ khi sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần với nhiên liệu mẫu được đo.

**14.4.1** Đặt chiều cao xy lanh về giá trị đã được bù trừ áp suất khí quyển đối với O.N của điểm giữa chặn trên – dưới nhiên liệu chuẩn đầu (PRF)

**14.4.2** Khi sử dụng đồng hồ đo độ gõ, tín hiệu analog, xác định mức nhiên liệu đối với cường độ gõ cực đại và sau đó điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ, xoay núm điều chỉnh "METER READING" để

## **TCVN 2703:2013**

số đọc của đồng hồ đo độ gỗ là 50 vạch  $\pm$  2 vạch. (Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số).

**14.4.3** Khi sử dụng đồng hồ đo độ gỗ, tín hiệu analog, kiểm tra độ nhảy (SPREAD) của đồng hồ đo kích nổ được đặt ở mức cực đại mà vẫn đảm bảo độ ổn định của đồng hồ đo độ gỗ. (Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số).

**14.4.4** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, khoảng đo của đồng hồ kích nổ được đặt từ khoảng 12 vạch đến 15 vạch KI cho một trị số octan ở mức O.N là 90 sẽ tạo ra một khoảng đặt tối ưu và phù hợp cho O.N từ 80 đến 100 mà không cần phải đặt lại. Tham khảo trong Phụ lục A.2. (Nếu cần thiết không điều chỉnh đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số).

### **14.5 Nhiên liệu mẫu**

**14.5.1** Đổ mẫu vào bình chứa nhiên liệu, làm sạch hệ thống dẫn nhiên liệu, ống kính quan sát và bình đựng nhiên liệu bằng cách đóng mở van tháo nhiên liệu ở ống kính quan sát vài lần và quan sát đến khi không thấy bọt khí trong ống nhựa giữa bình chứa nhiên liệu và ống quan sát. Dừng nhiên liệu trong ống quan sát ở mức 0,4 in.. Thực nghiệm cho thấy cường độ gỗ cực đại đạt được ở gần một mức nhiên liệu xác định, điền đầy đến mức 0,3 trên mức điển hình là chấp nhận được. (**Cảnh báo** – Nhiên liệu mẫu rất dễ bay hơi và hơi của nó là độc nếu hít phải. Hơi có thể gây cháy. Xem Phụ lục A.1).

**14.5.2** Mở van nhiên liệu lựa chọn để chạy động cơ bằng nhiên liệu mẫu và theo dõi mức nhiên liệu giảm dần trong ống quan sát.

**14.5.3** Khi áp dụng kỹ thuật giảm dần mức nhiên liệu này, thì dừng quá trình bằng cách chuyển sang một nhiên liệu khác khi cường độ gỗ vượt qua giá trị cực đại và giảm đi khoảng 10 vạch. Theo dõi chặt từng quá trình giảm nhiên liệu để đảm bảo động cơ luôn được cung cấp nhiên liệu và các điều kiện gỗ chiếm ưu thế ở thời gian kích nổ để duy trì điều kiện nhiệt độ vận hành.

**14.5.4** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, nếu số đọc cường độ gỗ nằm ngoài khoảng 30 đến 70, điều chỉnh chiều cao xy lanh để đưa động cơ gần với điều kiện cường độ gỗ chuẩn.

CHÚ THÍCH 6: Sự thành thạo trong việc điều chỉnh ban đầu chiều cao của xy lanh đạt được nhờ kinh nghiệm.

**14.5.5** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số, nếu điện áp từ một đỉnh đến một đỉnh nằm ngoài khoảng 0,05 đến 0,35, điều chỉnh chiều cao xy lanh để đưa động cơ gần với điều kiện cường độ gỗ chuẩn.

**14.5.6** Đổ đầy lại nhiên liệu vào bình đến mức nhiên liệu của chế độ chạy giàu cho mỗi bước lặp lại tiếp theo của quá trình thử-sai-thử.

**14.5.7** Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog, sau khi chiều cao xy lanh đã được xác định, có thể cần phải điều chỉnh lần cuối để đảm bảo rằng (1) mức nhiên liệu trong ống quan sát để đạt cường độ gỗ cực đại nằm trong khoảng tới hạn từ 0,7 in. đến 1,7 in. và (2) số đọc



cường độ gõ cực đại nằm trong khoảng từ 30 vạch đến 70 vạch. (Khi sử dụng đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số, điều kiện 2 là không cần thiết).

**14.5.8** Ghi lại số đọc cường độ gõ cực đại, hoặc nếu sử dụng bộ ghi thì đánh dấu nhận dạng mẫu và gạch dưới số đọc lớn nhất.

**14.5.9** Quan sát số đọc chiều cao xylanh, đã được bù trừ về áp suất khí quyển chuẩn, và sử dụng bảng tra thích hợp, xác định O.N ước lượng của nhiên liệu mẫu.

#### **14.6 Nhiên liệu chuẩn số 1**

**14.6.1** Chuẩn bị một mẫu hỗn hợp mới nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần sát với O.N của mẫu.

**14.6.2** Đổ nhiên liệu chuẩn số 1 vào một trong các bình chứa mới (chưa sử dụng), thận trọng làm sạch đường dẫn nhiên liệu, ống quan sát, bình chứa nhiên liệu theo cách như đã hướng dẫn cho nhiên liệu mẫu.

**14.6.3** Mở van lựa chọn nhiên liệu để chạy động cơ bằng nhiên liệu chuẩn số 1 và ghi lại hoặc đánh dấu lại trên băng ghi để xác định cường độ gõ cực đại khi mức nhiên liệu giảm dần. Cần chú ý quan sát mức nhiên liệu trong khoảng từ 0,7 in. đến 1,7 in. khi cường độ gõ đạt cực đại.

#### **14.7 Nhiên liệu chuẩn số 2**

**14.7.1** Lựa chọn một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) khác có cường độ gõ cực đại ước tính sao cho các số đọc của hai nhiên liệu chuẩn này chặn trên-dưới số đọc của nhiên liệu mẫu.

**14.7.2** Khoảng chênh lệch lớn nhất có thể chấp nhận O.N của hai nhiên liệu chuẩn phụ thuộc vào O.N của nhiên liệu mẫu cần xác định. Xem Bảng 4.

**14.7.3** Chuẩn bị mẫu hỗn hợp mới nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) đã chọn.

**14.7.4** Đổ nhiên liệu chuẩn số 2 vào một trong các bình chứa nhiên liệu chưa sử dụng và làm sạch đường dẫn nhiên liệu, ống quan sát, bình chứa nhiên liệu, như cách thực hiện đối với nhiên liệu mẫu.

**14.7.5** Mở van nhiên liệu để chạy động cơ bằng nhiên liệu chuẩn số 2, ghi lại hoặc đánh dấu trên băng ghi số đọc để chỉ ra cường độ gõ lớn nhất xảy ra khi mức nhiên liệu giảm dần. Thận trọng quan sát cường độ gõ lớn nhất xảy ra khi mức nhiên liệu nằm trong khoảng 0,7 in. đến 1,7 in.

**14.7.6** Nếu số đọc K.I cực đại của nhiên liệu mẫu nằm trong giới hạn bởi số đọc của hai hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF), thì tiếp tục quá trình xác định O.N; ngược lại, thử một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu khác cho đến khi đạt yêu cầu về khoảng giới hạn.

#### **14.8 Đo các số đọc lặp lại**

**14.8.1** Thực hiện các bước cần thiết để thu được các số đọc cường độ gõ lặp lại trên nhiên liệu mẫu, nhiên liệu chuẩn số 2, và cuối cùng là nhiên liệu chuẩn số 1. Việc thay đổi nhiên liệu trong quá trình đo O.N được minh họa ở Hình 6.

## **TCVN 2703:2013**

**14.8.2** Tham khảo Điều 16 cho quy trình nội suy và tính toán.

**14.8.3** Hai số đọc cường độ gõ cực đại của nhiên liệu mẫu và hai số đọc cho mỗi loại hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) sẽ tạo thành một số O.N miễn là: (1) Sự chênh lệch về kết quả tính từ các số đọc dãy thứ nhất và thứ hai không lớn hơn 0,3 ON, và (2) Số đọc cường độ gõ của nhiên liệu mẫu nằm trong khoảng từ 30 đến 70. (Điều kiện (2) không áp dụng cho đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số).

**14.8.4** Nếu dãy số đọc cường độ gõ thứ nhất và thứ hai không đạt được yêu cầu trên, thì phải thực hiện lần xác định lần thứ 3. Thứ tự chuyển đổi nhiên liệu để xác định lần này là: nhiên liệu mẫu cần đo, tiếp đến là nhiên liệu chuẩn số 1 và cuối cùng là nhiên liệu chuẩn số 2. Số đọc cường độ gõ cực đại lần hai và lần ba sẽ cho một số O.N miễn là sự chênh lệch giữa O.N tính toán của lần hai và lần ba không lớn hơn 0,3 O.N, và trung bình cộng của hai số đọc cường độ gõ của hai nhiên liệu mẫu cuối nằm trong khoảng từ 30 đến 70.

### **14.9 Kiểm tra sự phù hợp với bảng hướng dẫn**

**14.9.1** Kiểm tra chiều cao của xylanh dùng cho quá trình xác định kích nổ, sau khi được bù trừ áp suất khí quyển, nằm trong các giới hạn chiều cao xylanh cho nhiên liệu mẫu được đưa ra trong bảng hướng dẫn. Tại tất cả các mức octan, số đọc của bộ đếm hiển thị số sẽ nằm trong khoảng  $\pm 20$  so với giá trị của bảng hướng dẫn. Số đọc của bộ hiển thị số sẽ nằm trong khoảng  $\pm 0,014$  in. so với giá trị của bảng hướng dẫn.

**14.9.2** Nếu chiều cao xylanh dùng để xác định O.N nhiên liệu mẫu nằm ngoài khoảng giới hạn của bảng hướng dẫn, lập lại việc xác định O.N sau khi điều chỉnh đồng hồ kích nổ để đạt được cường độ gõ chuẩn sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần với O.N của nhiên liệu mẫu.

## **QUY TRÌNH C**

### **15 Tỷ số nén**

**15.1 Đo chiều cao xylanh** – Chỉ sử dụng quy trình này nếu động cơ CFR được trang bị bộ đếm hiển thị số đo chiều cao xylanh nhằm tăng cường sự phân giải của phép đo biến số chính này.

**15.2 Phạm vi áp dụng trị số octan** – Quy trình này sẽ chỉ áp dụng cho khoảng xác định trị số octan từ 80 đến 100.

**15.3 Kiểm tra các điều kiện vận hành của động cơ** đảm bảo sự phù hợp và cân bằng khi động cơ chạy trên một nhiên liệu điển hình tại cường độ gõ tương đối chuẩn.

**15.4 Kiểm tra sự phù hợp sử dụng của thiết bị** bằng một hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) đối với khoảng trị số octan mà ON dự đoán của nhiên liệu mẫu nằm trong đó. Nếu thay đổi nhiệt độ của hỗn hợp TSF, thì phải xác định chính xác nhiệt độ không khí đầu vào theo yêu cầu. Thực hiện phép đo theo cùng một cách được mô tả cho một nhiên liệu mẫu ở dưới đây, ngoại trừ trường hợp hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) được đo mà không làm mát bộ chế hoà khí.

**15.5** Thiết lập cường độ gõ chuẩn bằng cách hiệu chuẩn động cơ sử dụng hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có O.N gần với nhiên liệu mẫu được đo.

**15.5.1** Đặt chiều cao xy lanh theo giá trị đã bù trừ áp suất khí quyển đối với O.N của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) lựa chọn.

**15.5.2** Xác định mức nhiên liệu cho cường độ gõ cực đại, điều chỉnh đồng hồ kích nổ, xoay núm điều chỉnh "METER READING" để được số đọc của đồng hồ đo độ gõ ở 50 vạch  $\pm 2$  vạch, và ghi lại giá trị này.

**15.5.3** Kiểm tra về SPREAD (độ nhảy) của đồng hồ đo kích nổ được đặt ở vị trí cực đại phù hợp với độ ổn định của đồng hồ đo độ gõ.

**15.5.4** Độ hiển thị của đồng hồ kích nổ ở từ khoảng 12 đến 15 vạch K.I trên một trị số octan khi thiết lập cho mức O.N 90 sẽ phù hợp với các khoảng O.N từ 80 đến 100 mà không cần phải đặt lại.

## **15.6 Nhiên liệu mẫu**

**15.6.1** Đổ mẫu vào chế hoà khí, làm sạch hệ thống dẫn nhiên liệu, ống quan sát và bể chứa có phao và sau đó đóng và mở van tháo nhiên liệu ở ống kính quan sát một vài lần và quan sát đến khi không thấy bọt khí trong ống nhựa giữa bình chứa nhiên liệu và ống quan sát. (Cảnh báo – Nhiên liệu mẫu rất dễ bay hơi và hơi độc nếu hít phải. Hơi có thể gây cháy. Xem chi tiết ở Phụ lục A.1).

**15.6.2** Vận hành động cơ bằng nhiên liệu mẫu. Nếu tiếng gõ của động cơ thay đổi nhiều và kết quả là số đọc của đồng hồ đo độ gõ rất thấp hoặc rất cao, điều chỉnh chiều cao của xy lanh theo chiều phù hợp để thiết lập lại số đọc của đồng hồ đo độ gõ nằm ở giữa thang đo. Sự dịch chuyển trong mức trị số octan có thể phải lập lại cường độ gõ chuẩn với một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) khác mà trị số octan của nó được xác định từ bảng hướng dẫn đối với chiều cao xy lanh vừa xác định.

**15.6.3** Điều chỉnh chiều cao xy lanh để số đọc của đồng hồ đo độ gõ nằm giữa thang đo cho nhiên liệu mẫu.

**15.6.4** Xác định mức nhiên liệu cho cường độ gõ cực đại. Cách thực hiện là đặt mức nhiên liệu thấp đầu tiên (cơ cấu phao) và sau đó tăng từng lượng nhỏ (ở mức 0,1 độ chia ống quan sát hoặc ít hơn) cho đến khi số đọc của đồng hồ đo độ gõ đạt cực đại và bắt đầu giảm xuống. Chỉnh lại mức nhiên liệu để có số đọc cực đại của đồng hồ đo độ gõ.

**15.6.5** Điều chỉnh chiều cao xy lanh sao cho số đọc của đồng hồ đo độ gõ là cực đại nằm trong khoảng  $\pm 2$  vạch so với số đọc cường độ gõ chuẩn đã được ghi lại đối với hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) đã sử dụng.

**15.6.6** Để cho thiết bị đạt cân bằng, và nếu cần thiết điều chỉnh nhẹ chiều cao xy lanh để đạt được chỉ số cường độ gõ chuẩn. Không nên kéo thời gian đo quá 5 min kể từ khi thực hiện xong việc đặt mức nhiên liệu.

## **TCVN 2703:2013**

**15.6.7** Phá vỡ sự cân bằng của động cơ bằng cách mở van xả của ống quan sát trong giấy lát để giảm mức nhiên liệu và bất cứ bọt khí nào bị giữ lại cũng được loại bỏ. Sau khi đóng van xả, quan sát số đọc của đồng hồ đo độ gỗ quay lại giá trị ban đầu. Nếu số đọc của đồng hồ này không lặp lại trong khoảng  $\pm 1$  vạch, điều chỉnh lại chiều cao xy lanh để thu được giá trị cường độ gỗ chuẩn cho hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) và khi đạt được cân bằng, lặp lại việc thay đổi mức nhiên liệu, kiểm tra độ lặp lại các số đọc.

**15.6.8** Đọc và ghi số đọc của bộ đếm hiển thị số đã được bù trừ.

**15.6.9** Chuyển số đọc của bộ đếm số đã được bù trừ thành trị số octan, sử dụng bảng hướng dẫn phù hợp.

### **15.7 Đo lặp lại các số đọc**

**15.7.1** Kiểm tra cường độ gỗ chuẩn bằng cách vận hành máy với hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) tại số đọc bộ đếm số đã được bù trừ cho trị số octan của hỗn hợp này. Nếu số đọc của đồng hồ đo độ gỗ nằm trong khoảng  $\pm 3$  vạch so với số đọc ban đầu, ghi lại giá trị này và chuyển sang chạy máy bằng nhiên liệu mẫu. Nếu số đọc của đồng hồ đo độ gỗ nằm ngoài khoảng giới hạn  $\pm 3$  vạch, phải đặt lại cường độ gỗ chuẩn trước khi tiến hành đo lại O.N của nhiên liệu mẫu.

**15.7.2** Kiểm tra nhiên liệu mẫu bằng cách điều chỉnh chiều cao của xy lanh sao cho số đọc của đồng hồ đo độ gỗ nằm trong khoảng  $\pm 2$  vạch so với số đọc cường độ gỗ chuẩn đã được ghi cho hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) và chuyển đổi số đọc của bộ đếm số đã được bù trừ thành trị số octan sử dụng bảng hướng dẫn phù hợp.

**15.7.3** Trung bình cộng kết quả của hai lần đo nhiên liệu mẫu là trị số octan của mẫu với điều kiện là sự chênh lệch của chúng không lớn hơn 0,3 O.N.

### **15.8 Kiểm tra sự phù hợp của khoảng giới hạn nhiên liệu chuẩn đầu (PRF)**

**15.8.1** Trị số octan trung bình của nhiên liệu mẫu được chấp nhận nếu không khác hơn giá trị cho trong Bảng 5 so với O.N nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) được dùng để thiết lập cường độ gỗ chuẩn.

**15.8.2** Khi sự khác nhau O.N của nhiên liệu mẫu và nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) vượt quá giới hạn trong Bảng 5, kiểm tra lại cường độ gỗ chuẩn sử dụng nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) mới có O.N nằm trong giới hạn đã được chỉ định. Nếu số đọc đồng hồ đo độ gỗ của PRF mới ở chiều cao xy lanh dùng cho O.N này nằm trong khoảng 50 vạch  $\pm 1$  vạch, thì phép đo trước có thể được chấp nhận. Nếu không, thì phải thực hiện bước chuẩn mới cho động cơ, sử dụng PRF lựa chọn và lặp lại việc đo trên nhiên liệu mẫu.

## 15.9 Thử nhiên liệu mẫu có O.N tương tự

**15.9.1** Nếu O.N của nhiều nhiên liệu mẫu là tương tự thì chấp nhận xác định cường độ gõ chuẩn, sử dụng nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) tương ứng, tiến hành đo từng nhiên liệu mẫu và sau đó kiểm tra cường độ gõ chuẩn đối với PRF nằm trong khoảng  $\pm 1$  vạch so với giá trị ban đầu.

**15.9.2** Trong mọi trường hợp, cứ sau bốn lần đo nhiên liệu mẫu phải tiến hành một lần kiểm tra cường độ gõ chuẩn.

## QUY TRÌNH D

### 16 Quy trình chặn trên – dưới của máy phân tích octan

#### 16.1 Phạm vi xác định máy phân tích octan

Quy trình này áp dụng việc xác định trị số octan trong khoảng từ 72 đến 108.

**16.2** Kiểm tra tất cả các điều kiện vận hành của động cơ phù hợp và cân bằng với hoạt động của động cơ trên một loại nhiên liệu điển hình ở cường độ gõ chuẩn tương ứng.

**16.3** Tiến hành việc kiểm tra của động cơ dùng nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) cho khoảng O.N dự đoán của nhiên liệu mẫu sẽ đo. Nếu thay đổi nhiệt độ của nhiên liệu chuẩn TSF, tiến hành việc xác định nhiệt độ không khí đầu vào theo yêu cầu. Thực hiện phép đo theo cùng một cách được mô tả dưới đây cho một nhiên liệu mẫu, trừ trường hợp hỗn hợp TSF được đo không làm nguội bộ chế hòa khí.

#### 16.4 Nhiên liệu mẫu

**16.4.1** Dải đo được tối ưu hóa bằng hệ thống điều khiển máy tính.

**16.4.2** Lựa chọn hai hỗn hợp nhiên liệu đầu vào (PRF) chặn trên – dưới trị số octan dự kiến của mẫu. Một PRF có trị số octan lớn hơn trị số octan của mẫu và một PRF có trị số octan nhỏ hơn trị số octan của mẫu, sao cho các PRF chặn trên-dưới trị số octan dự kiến của mẫu.

**16.4.3** Giá trị lớn nhất cho phép khác nhau nằm giữa hai nhiên liệu chuẩn phụ thuộc vào O.N của mẫu nhiên liệu. Tham khảo trong Bảng 4.

**16.5** Đặt chiều cao xylanh về giá trị đã được bù trừ áp suất khí quyển đối với O.N của các nhiên liệu đầu vào (PRFs) lựa chọn

**16.6** Đổ nhiên liệu mẫu và các hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) vào chế hòa khí, làm sạch hệ thống dẫn nhiên liệu, kính quan sát và bình chứa nhiên liệu có phao (nếu có) bằng cách đóng mở van tháo nhiên liệu ở kính quan sát một vài lần và quan sát khi không thấy bọt khí trong ống nhựa trong giữa bình chứa nhiên liệu và van nhiên liệu lựa chọn.

**(CẢNH BÁO:** Nhiên liệu mẫu rất dễ cháy và hơi của nó rất độc hại nếu hít phải. Hơi có thể gây cháy. Xem chi tiết Phụ lục ở A.1.)

## TCVN 2703:2013

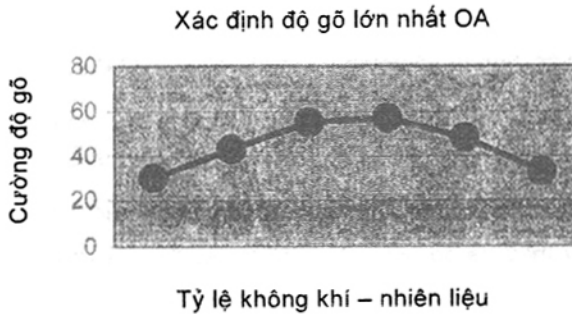
### 16.7 Xác định trị số octan

16.7.1 Đặt bom ban đầu để xác định độ gõ lớn nhất. Máy phân tích octan OA sẽ tìm độ gõ từ việc cài đặt ban đầu này. Cần thận đảm bảo rằng việc cài đặt bom sẽ tạo ra độ gõ thích hợp để có thể xác định độ gõ lớn nhất. Kinh nghiệm với OA sẽ có ích trong việc thiết lập bom ban đầu.

16.7.1.1 Nhiên liệu phải được đo theo trình tự sau PRF, PRF và sau đó nhiên liệu mẫu.

16.7.2 Bắt đầu chuỗi xác định octan.

16.7.2.1 Kiểm tra lại đường cong hiển thị cường độ gõ lớn nhất, xác nhận lại cường độ gõ tăng đến cực đại và giảm dần như chỉ ra trong Hình 7, nếu các đường cong này không xác nhận được thì xác định nguyên nhân và lặp lại phép phân tích.



Hình 7 – Ví dụ về đường cong gõ OA

16.7.2.2 Nếu số đọc của nhiên liệu mẫu nằm trong giới hạn bởi số đọc của hai hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF), thì tiếp tục bước tiếp theo của phép xác định; ngược lại, thử một hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu khác cho đến khi đạt yêu cầu về khoảng giới hạn.

16.7.3 Tham khảo Điều 17 để diễn giải chi tiết và quy trình tính toán.

16.7.4 Giá trị trung bình cộng xác định trị số octan lần thứ nhất và lần thứ hai sẽ tạo nên một O.N miễn là: (1) sự chênh lệch giữa O.N tính toán của loạt xác định trị số octan lần thứ nhất và lần thứ hai không lớn hơn 0,3 O.N và (2) – Chứng minh độ ổn định của máy phân tích octan trong việc xác định cường độ gõ lớn nhất.

16.7.5 Nếu loạt xác định trị số octan thứ nhất và thứ hai không đạt được yêu cầu trên, thì phải thực hiện lại lần xác định thứ ba.

16.7.6 Giá trị trung bình cộng xác định trị số octan lần thứ hai và thứ ba của nhiên liệu mẫu sẽ tạo nên một O.N miễn là sự chênh lệch giữa O.N tính toán của loạt xác định trị số octan lần thứ hai và lần thứ ba không lớn hơn 0,3 O.N.

### 16.8 Kiểm tra sự phù hợp với bảng hướng dẫn

16.8.1 Kiểm tra chiều cao xy lanh đã bù trừ áp suất khí quyển, đã được sử dụng cho việc xác định kích nổ là nằm trong các giới hạn chiều cao xy lanh cho nhiên liệu mẫu được đưa ra trong bảng hướng dẫn. Tại tất cả các mức octan, số đọc của bộ đếm hiển thị số sẽ nằm trong khoảng  $\pm 20$

so với các giá trị bảng hướng dẫn. Số đọc của bộ hiển thị số sẽ nằm trong khoảng  $\pm 0,014$  in. so với giá trị bảng hướng dẫn.

**16.8.2** Nếu chiều cao xy lanh dùng để xác định O.N nhiên liệu mẫu nằm ngoài khoảng giới hạn của bảng hướng dẫn, lập lại việc xác định O.N sau khi điều chỉnh chiều cao xy lanh để đảm bảo phù hợp với giá trị bảng hướng dẫn của mức octan mẫu.

## 17 Tính O.N – Qui trình chặn trên – dưới

**17.1** Tính số đọc trung bình của đồng hồ đo độ gõ cho nhiên liệu mẫu và cho từng hỗn hợp PRF.

**17.2** Tính O.N bằng phương pháp nội suy từ những số đọc trung bình đồng hồ đo độ gõ tỉ lệ với các giá trị O.N của các nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) theo ví dụ trên Hình 8 và công thức 4:

$$O.N_s = O.N_{LRF} + \left( \frac{K.I_{LRF} - K.I_s}{K.I_{LRF} - K.I_{HRF}} \right) (O.N_{HRF} - O.N_{LRF}) \quad (4)$$

trong đó:

$O.N_s$  là trị số octan của nhiên liệu mẫu;

$O.N_{LRF}$  là trị số octan của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) chặn dưới;

$O.N_{HRF}$  là trị số octan của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) chặn trên;

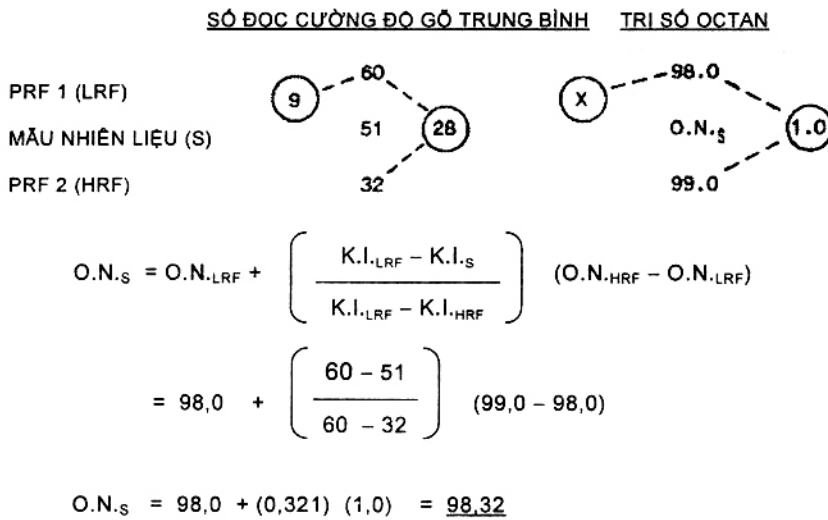
$K.I_s$  là cường độ gõ (số đọc của đồng hồ đo độ gõ) của nhiên liệu mẫu;

$K.I_{LRF}$  là cường độ gõ của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) chặn dưới;

$K.I_{HRF}$  là cường độ gõ của nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) chặn trên.

**Bảng 5 – Chênh lệch O.N lớn nhất của nhiên liệu mẫu từ việc hiệu chuẩn PRF**

O.N của nhiên liệu mẫu	Chênh lệch O.N lớn nhất của nhiên liệu mẫu từ PRF
80 – 90	2,0
90 – 100	1,0



CHÚ THÍCH: Các giá trị trong vòng tròn và các đường gạch ứng với các chênh lệch giữa các số đọc K.I và các giá trị O.N tương ứng.

Hình 8 – Ví dụ về tính trị số octan

## 18 Báo cáo

### 18.1 Trị số octan nghiên cứu (RON) của nhiên liệu động cơ đánh lửa

18.1.1 Báo cáo qui trình chặn trên - dưới đã tính hoặc kết quả qui trình tỉ số nén là trị số octan nghiên cứu.

18.1.1.1 Đối với O.N nhỏ hơn 72,0, báo cáo giá trị số nguyên gần nhất. Khi O.N tính toán kết thúc với 0,50, làm tròn số tới số chẵn gần nhất; ví dụ làm tròn 67,50 và 68,50 thành 68.

18.1.1.2 Đối với O.N từ 72,0 - 103,5, báo cáo giá trị tới số phần chục gần nhất. Khi O.N tính toán kết thúc với chữ số 5 ở số thập phân thứ 2, thì làm tròn số thành số thập phân chẵn thứ nhất; ví dụ, làm tròn 89,55 và 89,65 thành 89,6 O.N.

18.1.1.3 Đối với O.N lớn hơn 103,5, báo cáo giá trị được làm tròn tới số nguyên gần nhất. Khi O.N tính toán kết thúc là 0,50, làm tròn tới số chẵn gần nhất; ví dụ, làm tròn 105,50 và 106,50 thành 106 O.N.

18.1.2 Báo cáo qui trình đã sử dụng để xác định O.N: qui trình chặn trên – chặn dưới với mức nhiên liệu cân bằng, qui trình chặn trên – chặn dưới với mức nhiên liệu thay đổi, hoặc tỉ số nén.

18.1.3 Báo cáo áp suất khí quyển trong phòng có động cơ ở thời điểm đo.

18.1.4 Báo cáo nhiệt độ không khí đầu vào đã sử dụng.



## 19 Độ chụm và độ chệch

### 19.1 Qui trình A, qui trình chặn trên–dưới mức nhiên liệu cân bằng và qui trình C tỉ số nén

19.1.1 RON từ 90,0 đến 100,0 – Độ chụm của phép thử này đối với RON từ 90,0 đến 100,0 dựa trên các kết quả thống kê kiểm tra liên phòng bằng qui trình chặn trên dưới mức nhiên liệu cân bằng hoặc qui trình tỉ số nén như sau:

19.1.1.1 *Độ lặp lại* – Sự chênh lệch giữa hai kết quả thử nhận được, trên cùng một mẫu thử, dưới các điều kiện của độ lặp lại trong một thời gian dài với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử này, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt 0,2 O.N.

19.1.1.2 *Độ tái lập* – Sự chênh lệch giữa hai kết quả thử đơn và độc lập, nhận được, trên cùng một mẫu thử, dưới các điều kiện của độ tái lập trong một thời gian dài với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử này, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt 0,7 O.N.

19.1.1.3 *Độ chệch* – Giữa đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog và đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số có độ chệch đáng kể về mặt thống kê. Cường độ nhỏ hơn so với đánh giá độ lặp lại của qui trình A và C. Phương trình hồi quy như sau:

$$\text{RON đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog} = \text{RON đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số} - 0,17 \quad (5)$$

19.1.1.4 *Độ lặp lại* nêu trên là dựa trên những kết quả O.N lặp lại thu được từ Tập đoàn Trao đổi Động cơ Quốc gia ASTM (NEG) tham gia vào chương trình hợp tác kiểm tra từ năm 1983 đến năm 1987 và 1994. Đối với O.N từ 90 đến 100, độ lệch tiêu chuẩn của độ lặp lại là 0,08 không ảnh hưởng bởi mức O.N. Giá trị giới hạn này bằng độ lệch tiêu chuẩn trung bình nhân với 2,772.

19.1.1.5 *Độ tái lập* nêu trên là dựa trên tổ hợp những dữ liệu của chương trình thử nghiệm mẫu theo tháng của NEG từ năm 1988 đến 1994, dữ liệu mẫu theo tháng của Viện dầu mỏ từ 1988 đến 1994 và dữ liệu mẫu theo tháng của Viện dầu mỏ Pháp từ năm 1991 đến 1994. Tổ hợp một số lượng lớn các bộ mẫu và thực tế là mỗi mẫu được kiểm tra ở trên 30 phòng thử nghiệm, cung cấp một bức tranh tổng thể về độ chụm đã đạt được. Phân tích về mặt đồ thị, độ lệch chuẩn của nhiên liệu mẫu được vẽ so với O.N. Độ sai lệch đối với mức O.N này được thể hiện theo tuyến tính. Đối với O.N từ 90 đến 100, độ lệch tiêu chuẩn của độ tái lập là 0,25 không bị ảnh hưởng bởi mức O.N. Giá trị giới hạn thu được bằng cách nhân độ lệch chuẩn trung bình với 2,772.

19.1.1.6 Các nhiên liệu mẫu có chứa oxygenat (rượu hoặc ete) với nồng độ điển hình pha trong nhiên liệu động cơ đánh lửa thương mại cũng tham gia vào chương trình trao đổi này. Độ chụm của những nhiên liệu mẫu này về mặt thống kê không khác với nhiên liệu không chứa oxygenat có O.N từ 90,0 đến 100,0.

## TCVN 2703:2013

19.1.1.7 Tính tương đương của phương pháp này khi thực hiện ở áp suất khí quyển nhỏ hơn 94,6 kPa (28,0 in.Hg) không được xác định. Độ tái lập của vùng RON từ 88,0 đến 98,0 tại các vùng cao thì, theo kết quả thử nghiệm liên phòng của nhóm vùng núi Rocky làm việc trong một thời gian dài, trong điều kiện vận hành bình thường của phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được phép vượt 1,0 trị số octan.

19.1.2 Đối với RON dưới 90,0:

19.1.2.1 Độ chụm không công bố đối với RON nhỏ hơn 90,0 vì không có sẵn các dữ liệu.

19.1.3 Đối với RON trên 100,0:

19.1.3.1 Một số lượng hạn chế về dữ liệu đối với RON lớn hơn 100 đã thu được từ Tập đoàn Trao đổi Hàng không Quốc gia ASTM, Viện dầu mỏ, Viện dầu mỏ Pháp trong những năm gần đây. Độ tái lập đối với khoảng O.N từ 101,0 tới 108, trong một thời gian dài, trong điều kiện vận hành bình thường của phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được phép vượt quá giá trị trong Bảng 6.

19.1.3.2 Không thể công bố độ chụm đối với O.N lớn hơn 108 vì không có sẵn các dữ liệu.

**Bảng 6 – Độ tái lập của phương pháp nghiên cứu đối với RON lớn hơn 100**

Mức RON trung bình	Giới hạn độ tái lập O.N
101,0	1,0
102,0	1,4
103,0	1,7
104	2,0
Từ 104 - 108	3,5

## 19.2 Qui trình B, qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi

19.2.1 Dữ liệu cho qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi là hạn chế. Thông tin có sẵn bao gồm nghiên cứu thống kê thử nghiệm đơn lẻ do bảy phòng thử nghiệm, tiến hành thử trên bốn mẫu xăng và ba mẫu nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) có RON từ 90,0 đến 100,0, bằng hai qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi và qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng. Giai đoạn hai kiểm tra độ lặp lại bằng cách thử nghiệm kép qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi do bốn phòng thử nghiệm thực hiện trên tám mẫu nhiên liệu.

19.2.1.1 Độ lặp lại của qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi tương tự như qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng như suy ra từ phân tích thống kê của bộ dữ liệu kép.

19.2.1.2 Độ tái lập của qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu thay đổi không phân biệt được từ qui trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng dựa trên phân tích thống kê dữ liệu hạn chế từ nghiên cứu thử nghiệm liên phòng.

19.2.1.3 *Độ chệch* – Giữa đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog và đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số có độ chệch đáng kể về mặt thống kê. Cường độ (Độ lớn) nhỏ hơn so với đánh giá độ lặp lại của quy trình A và C. Công thức hồi quy như sau:

$$\text{RON đồng hồ đo kích nổ tín hiệu analog} = \text{RON đồng hồ đo kích nổ tín hiệu số} - 0,17 \quad (6)$$

### 19.3 Quy trình D, quy trình chặn trên – dưới của máy phân tích octan

19.3.1 Dữ liệu của quy trình chặn trên dưới máy phân tích octan thu được từ thử nghiệm liên phòng hạn chế, sử dụng hai loại máy phân tích octan CFR Waukesha và hệ KEAS Philip. Thông tin có sẵn bao gồm nghiên cứu thống kê thử nghiệm so sánh mười một mẫu xăng và ba hỗn hợp mẫu nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF) bằng cách tiến hành đồng thời quy trình chặn trên – dưới máy phân tích octan và quy trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng.

19.3.1.1 Độ lặp lại của quy trình chặn trên – dưới máy phân tích octan tương tự như quy trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng. Các kết quả thu được khi dùng quy trình thiết bị máy phân tích octan tương đương với quy trình chặn trên – dưới cân bằng.

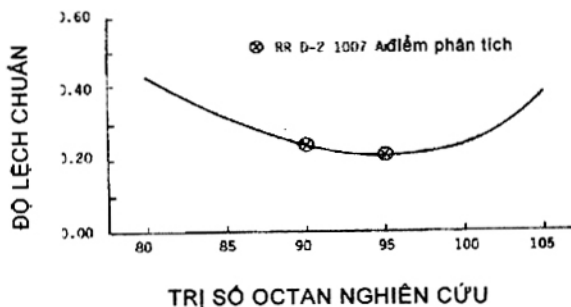
19.3.1.2 Độ tái lập của quy trình chặn trên – dưới máy phân tích octan tương tự như quy trình chặn trên – dưới mức nhiên liệu cân bằng. Các kết quả thu được khi dùng quy trình thiết bị máy phân tích octan tương đương với quy trình chặn trên – dưới cân bằng.

19.3.1.3 *Độ chệch* – Giữa quy trình chặn trên–dưới máy phân tích octan và quy trình chặn trên–dưới mức nhiên liệu cân bằng không có độ chệch đáng kể về mặt thống kê.

### 19.4 Độ lệch chuẩn

19.4.1 Việc kiểm tra kết quả thử nghiệm liên phòng đối với RON được thực hiện từ năm 1930 do Tập đoàn Động cơ Quốc gia tiến hành thử nghiệm thường xuyên, ít nhất một lần/tháng. Những dữ liệu lịch sử cho thấy độ lệch chuẩn của phương pháp thay đổi theo O.N (Hình 8). Đường cong của hình này dựa trên dữ liệu của Nhóm trên trong thời gian từ 1966 đến 1987.

19.5 *Độ chệch* - Các qui trình trong phép thử này đối với RON của nhiên liệu động cơ đánh lửa không có độ chệch, vì giá trị RON chỉ có thể được xác định theo phương pháp này.



Hình 9 – Sự biến thiên độ lệch chuẩn của độ tái lập so với RON

## Phụ lục A

(Quy định)

### A.1 Thông tin về các mối nguy hiểm

#### A.1.1 Giới thiệu

A.1.1.1 Trong quá trình thực hiện phép thử có các nguy hiểm đối với người, các nguy hiểm này đã được nêu trong nội dung của tiêu chuẩn. Loại nguy hiểm ghi "Cảnh báo" các thông tin chính được ghi ngắn gọn. Các thông tin chi tiết liên quan cần tham khảo các bảng dữ liệu an toàn vật liệu đối với các chất đem dùng để xác định các mối nguy hiểm, vận chuyển, xử lý phù hợp, những cảnh báo về an toàn.

A.1.2 Cảnh báo: Dễ cháy. Hơi độc.

A.1.2.1 Các chất có thể sử dụng:

A.1.2.1.1 Dầu bôi trơn cacte động cơ,

A.1.3 Cảnh báo: Dễ cháy. Hơi độc nếu hít phải. Hơi có thể gây cháy. Tránh xa nguồn nhiệt, tia lửa và ngọn lửa.

A.1.3.1 Các chất có thể dùng:

A.1.3.1.1 Hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có trị số octan 80.

A.1.3.1.2 Nhiên liệu kiểm tra.

A.1.3.1.3 Hỗn hợp nhiên liệu.

A.1.3.1.4 Isooctan.

A.1.3.1.5 Nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) isooctan có chì.

A.1.3.1.6 n-heptan.

A.1.3.1.7 Oxygenat.

A.1.3.1.8 Nhiên liệu chuẩn đầu (PRF).

A.1.3.1.9 Hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF).

A.1.3.1.10 Nhiên liệu chuẩn.

A.1.3.1.11 Nhiên liệu mẫu.

A.1.3.1.12 Nhiên liệu động cơ kích nổ.

A.1.3.1.13 Nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF).

A.1.3.1.14 Hỗn hợp nhiên liệu toluen tiêu chuẩn (TSF), và

A.1.3.1.15 Xylen.

**A.1.4 Cảnh báo:** Độc. Gây độc hoặc chết người nếu hít hoặc nuốt phải.

**A.1.4.1 Các hợp chất có thể dùng:**

**A.1.4.1.1** Hỗn hợp chống đóng băng.

**A.1.4.1.2** Hợp chất tetraethyl chì chống kích nổ hỗn hợp hàng không.

**A.1.4.1.3** Tetraethyl chì lỏng.

**A.1.4.1.4** Chất chống đông gốc glycol.

**A.1.4.1.5** Chất làm lạnh halogen hoá, và

**A.1.4.1.6** Dung môi halogen hoá.

## A.2 Bảng pha trộn nhiên liệu chuẩn

A.2.1 Xem Bảng A.2.1 - A.2.3.

**Bảng A.2.1 - Trị số octan đối với hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có trị số octan 80 và n-heptan**

Hỗn hợp PRF 80 và n-heptan <sup>A</sup>		
Trị số octan	Phần trăm PRF 80	Phần trăm n-heptan
40,0	50	50
44,0	55	45
48,0	60	40
52,0	65	35
56,0	70	30
60,0	75	25
64,0	80	20
68,0	85	15
72,0	90	10
72,8	91	9
73,6	92	8
74,4	93	7
75,2	94	6
76,0	95	5
76,8	96	4
77,6	97	3
78,4	98	2
79,2	99	1
80,0	100	0

<sup>A</sup> O.N. = 0,80 (% 80 PRF).

**TCVN 2703:2013**

**Bảng A.2.2 - Trị số octan đối với hỗn hợp nhiên liệu chuẩn đầu (PRF) có octan 80 và isooctan**

<b>Hỗn hợp PRF 80 và isooctan<sup>A</sup></b>		
<b>Trị số octan</b>	<b>Phần trăm PRF 80</b>	<b>Phần trăm isooctan</b>
80,0	100	0
81,0	95	5
82,0	90	10
83,0	85	15
84,0	80	20
85,0	75	25
86,0	70	30
87,0	65	35
88,0	60	40
89,0	55	45
90,0	50	50
91,0	45	55
92,0	40	60
93,0	35	65
94,0	30	70
95,0	25	75
96,0	20	80
97,0	15	85
98,0	10	90
99,0	5	95
100,0	0	100

<sup>A</sup> O.N. = 0,80 (% 80 PRF) + 1,00 (% isooctan).

**Bảng A.2.3 - Trị số octan đối với hỗn hợp chì tetraethyl trong isooctan<sup>A</sup>**

CHÚ THÍCH: Pha loãng tetraethyl chì sao cho khi cho 2,0 mL vào 400 mL isooctan tạo thành hỗn hợp có chứa 2,0 mL TEL trên 1 U.S.gal.

mL TEL trên U.S.gal	Trị số octan	mL TEL trên U.S.gal	Trị số octan
0,0	100,0	1,2	109,6
0,05	100,7	1,4	110,5
0,1	101,3	1,5	111,0
0,2	102,5	2,0	112,8
0,3	103,5	2,5	114,3
0,4	104,4	3,0	115,5
0,5	105,3	3,5	116,6
0,6	106,0	4,0	117,5
0,7	106,8	4,5	118,3
0,8	107,4	5,0	119,1
0,9	108,0	5,5	119,7
1,0	108,6	6,0	120,3

<sup>A</sup>  $O.N. (trên 100) = 100 + \frac{28,28(T)}{1,0 + 0,736(T) + [1,0 + 1,472(T) - 0,035216(T)^2]^{0,5}}$   
 trong đó: T = mL TEL trên U.S.gal trong isooctan.

### A.3 Các bảng hướng dẫn cho cường độ kích nổ không đổi

#### A.3.1 Xem Bảng A.3.1 - A.3.5.

**Bảng A.3.1 - Bảng hướng dẫn đối với cường độ gõ tiêu chuẩn tại áp suất khí quyển tiêu chuẩn – ống khuếch tán 9/16 in.. Số đọc bộ đếm hiển thị số đối với các trị số octan nghiên cứu**

CHÚ THÍCH: Xem Bảng A.3.4 và A.3.5 đối với sự bù số đọc bộ đếm hiển thị số cho áp suất khí quyển khác 101,0 kPa (29,92 in. Hg).

Trị số octan nghiên cứu	Số đọc bộ đếm hiển thị số									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
40	357	357	357	357	358	359	359	359	360	360
41	361	361	361	362	362	363	363	363	364	364
42	364	365	365	366	366	366	367	367	368	368
43	368	369	369	370	370	370	371	371	372	372
44	373	373	373	374	374	375	375	375	376	376
45	377	377	378	378	379	379	380	380	381	382
46	382	383	383	384	384	385	385	386	386	387
47	387	388	388	389	389	389	390	390	390	390
48	391	391	392	392	393	393	394	395	395	396
49	396	397	397	398	399	399	400	400	401	402
50	402	403	403	404	404	405	405	406	406	406
51	407	408	408	409	410	410	411	411	412	412
52	412	413	413	414	414	415	415	416	417	417
53	418	418	419	419	420	420	421	422	422	423
54	423	424	424	425	426	426	427	427	428	428
55	429	429	430	430	431	432	432	433	433	434
56	435	435	436	436	437	437	438	439	439	440
57	440	441	441	442	442	443	443	444	444	445
58	446	446	447	448	448	449	449	450	450	451
59	451	452	453	453	454	454	455	455	456	457
60	457	458	458	459	460	460	461	461	462	462
61	463	464	465	465	466	467	467	468	469	470
62	470	471	471	472	472	473	474	474	475	475
63	476	477	478	478	478	479	479	480	481	481
64	482	483	484	484	485	485	486	486	487	488
65	488	489	490	491	491	492	492	493	494	495
66	495	496	497	498	498	499	500	501	501	502
67	502	503	503	504	505	506	507	508	508	509
68	509	510	510	511	512	513	513	514	515	515
69	516	517	517	518	519	519	520	520	521	522
70	523	524	525	525	526	526	527	527	528	529
71	530	531	532	532	533	533	534	534	535	536
72	537	538	539	539	540	540	541	542	543	544
73	545	546	546	547	548	548	549	550	551	552
74	553	554	554	555	556	557	558	559	560	560
75	561	562	563	564	565	566	567	567	568	569
76	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579
77	580	581	581	582	583	584	585	586	587	588
78	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598
79	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608
80	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618
81	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628
82	629	630	631	632	633	634	635	636	637	639
83	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649
84	650	651	652	653	654	656	657	658	659	660
85	661	663	664	666	667	668	669	670	671	672
86	673	674	675	677	678	680	681	682	683	684
87	685	687	688	689	691	692	694	695	697	698
88	699	700	701	702	704	705	706	708	709	711
89	712	713	715	716	718	719	721	722	723	725



Bảng A.3.1 (kết thúc)

Trị số octan nghiên cứu	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Số đọc bộ đếm hiển thị số									
90	726	728	729	730	732	733	735	736	737	739
91	740	742	743	744	746	747	749	750	752	753
92	756	757	759	560	761	763	764	766	767	768
93	770	772	774	776	778	780	781	783	784	785
94	787	789	791	793	795	797	799	801	802	804
95	805	807	809	811	812	814	816	818	820	822
96	824	826	828	830	832	835	837	839	841	843
97	845	847	849	852	854	856	858	860	862	864
98	867	870	873	875	877	880	883	885	888	891
99	893	895	898	900	903	906	909	912	915	917
100	919	924	925	928	932	936	939	940	944	949
101	950	953	957	960	964	967	969	973	976	980
102	983	986	987	990	994	997	1000	1003	1005	1008
103	1011	1014	1017	1019	1022	1025	1028	1031	1034	1036
104	1039	1042	1043	1045	1048	1050	1052	1055	1057	1059
105	1062	1063	1065	1067	1070	1073	1074	1076	1079	1080
106	1081	1084	1086	1087	1090	1091	1093	1094	1097	1098
107	1100	1101	1103	1104	1105	1107	1110	1111	1112	1114
108	1115	1117	1118	1120	1121	1122	1124	1125	1127	1128
109	1131	1132	1134	1135	1136	1138	1139	1141	1142	1142
110	1145	1146	1148	1148	1149	1151	1152	1153	1155	1156
111	1158	1159	1160	1162	1163	1165	1166	1167	1167	1169
112	1170	1172	1173	1175	1176	1177	1179	1180	1182	1183
113	1184	1186	1186	1187	1189	1189	1191	1193	1194	1196
114	1197	1197	1199	1200	1201	1203	1204	1026	1027	1028
115	1208	1210	1211	1213	1214	1215	1218	1220	1221	1222
116	1224	1225	1227	1228	1230	1232	1234	1235	1237	1238
117	1239	1241	1242	1244	1245	1246	1249	1251	1252	1253
118	1255	1256	1258	1259	1260	1262	1265	1266	1268	1269
119	1270	1272	1273	1275	1276	1277	1280	1282	1283	1285
120	1286	1287	1289	1290	...	...	...	...	...	...
Số đọc bộ đếm hiển thị số										
<sup>A</sup> Số đọc hiển thị tương đương = 1,012 – $\frac{\text{Số đọc bộ đếm hiển thị số}}{1410}$										

**TCVN 2703:2013**

**Bảng A.3.2 - Bảng hướng dẫn đối với cường độ gõ tiêu chuẩn tại áp suất khí quyển tiêu chuẩn<sup>A</sup> – ống khuếch tán 8/16 in.. Các trị số octan nghiên cứu đối với số đọc bộ đếm hiển thị số**

CHÚ THÍCH: Xem Bảng A.3.4 và A.3.5 đối với sự bù số đọc bộ đếm hiển thị số cho áp suất khí quyển khác 101,0 kPa (29,92 in. Hg).

Số đọc bộ đếm hiển thị số	Trị số octan nghiên cứu									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
450	58,8	59,0	59,1	59,3	59,5	59,6	59,8	60,0	60,1	60,3
460	60,4	60,6	60,8	61,0	61,1	61,2	61,4	61,6	61,7	61,8
470	62,0	62,2	62,4	62,5	62,6	62,8	63,0	63,1	63,3	63,6
480	63,7	63,8	64,0	64,1	64,2	64,4	64,6	64,8	65,0	65,1
490	65,2	65,4	65,6	65,7	65,8	66,0	66,1	66,2	66,4	66,5
500	66,6	66,8	67,0	67,2	67,3	67,4	67,5	67,6	67,8	68,0
510	68,2	68,3	68,4	68,6	68,7	68,8	69,0	69,2	69,3	69,4
520	69,6	69,8	69,9	70,0	70,1	70,2	70,4	70,6	70,8	70,9
530	71,0	71,1	71,2	71,4	71,6	71,8	71,9	72,0	72,1	72,2
540	72,4	72,6	72,7	72,8	72,9	73,0	73,2	73,3	73,4	73,6
550	73,7	73,8	73,9	74,0	74,2	74,3	74,4	74,5	74,6	74,7
560	74,8	75,0	75,1	75,2	75,3	75,4	75,5	75,6	75,8	75,9
570	76,0	76,1	76,2	76,3	76,4	76,5	76,6	76,7	76,8	76,9
580	77,0	77,2	77,3	77,4	77,5	77,6	77,7	77,8	77,9	78,0
590	78,1	78,2	78,3	78,4	78,5	78,6	78,7	78,8	78,9	79,0
600	79,1	79,2	79,3	79,4	79,5	79,6	79,7	79,8	79,9	80,0
610	80,1	80,2	80,3	80,4	80,5	80,6	80,7	80,8	80,9	81,0
620	81,1	81,2	81,3	81,4	81,5	81,6	81,7	81,8	81,9	82,0
630	82,1	82,2	82,3	82,4	82,5	82,6	82,7	82,8	82,8	82,9
640	83,0	83,1	83,2	83,3	83,4	83,5	83,6	83,7	83,8	83,9
650	84,0	84,1	84,2	84,3	84,4	84,4	84,5	84,6	84,7	84,8
660	84,9	85,0	85,0	85,1	85,2	85,2	85,3	85,4	85,5	85,6
670	85,7	85,8	85,9	86,0	86,1	86,2	86,2	86,3	86,4	86,4
680	86,5	86,6	86,7	86,8	86,9	87,0	87,0	87,1	87,2	87,3
690	87,4	87,4	87,5	87,6	87,6	87,7	87,8	87,8	87,9	88,0
700	88,1	88,2	88,3	88,4	88,4	88,5	88,6	88,6	88,7	88,8
710	88,8	88,9	89,0	89,1	89,2	89,2	89,3	89,4	89,4	89,5
720	89,6	89,6	89,7	89,8	89,8	89,9	90,0	90,0	90,1	90,2
730	90,3	90,4	90,4	90,5	90,6	90,6	90,7	90,8	90,8	90,9
740	91,0	91,0	91,1	91,2	91,3	91,4	91,4	91,5	91,6	91,6
750	91,7	91,8	91,8	91,9	91,9	92,0	92,0	92,1	92,2	92,2
760	92,3	92,4	92,4	92,5	92,6	92,6	92,7	92,8	92,9	93,0
770	93,0	93,0	93,1	93,2	93,2	93,2	93,3	93,4	93,4	93,4
780	93,5	93,6	93,6	93,7	93,8	93,9	94,0	94,0	94,0	94,1
790	94,2	94,2	94,2	94,3	94,4	94,4	94,4	94,5	94,6	94,6
800	94,6	94,7	94,8	94,8	94,9	95,0	95,0	95,1	95,2	95,2
810	95,2	95,3	95,4	95,4	95,5	95,6	95,6	95,6	95,7	95,8
820	95,8	95,8	95,9	96,0	96,0	96,0	96,1	96,2	96,2	96,2
830	96,3	96,4	96,4	96,4	96,5	96,5	96,6	96,6	96,6	96,7
840	96,8	96,8	96,9	96,9	97,0	97,0	97,0	97,1	97,2	97,2
850	97,2	97,3	97,3	97,4	97,4	97,4	97,5	97,6	97,6	97,6
860	97,7	97,8	97,8	97,8	97,9	97,9	98,0	98,0	98,0	98,1
870	98,1	98,1	98,2	98,2	98,2	98,3	98,4	98,4	98,4	98,5
880	98,5	98,5	98,6	98,6	98,6	98,7	98,7	98,8	98,8	98,8
890	98,9	98,9	99,0	99,0	99,0	99,1	99,1	99,2	99,2	99,2
900	99,3	99,3	99,4	99,4	99,4	99,5	99,5	99,5	99,6	99,6
910	99,6	99,7	99,7	99,7	99,8	99,8	99,8	99,9	100,0	100,0
920	100,0	100,0	100,1	100,1	100,1	100,2	100,2	100,3	100,3	100,3
930	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,5	100,5	100,5	100,6	100,6
940	100,7	100,7	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,9	100,9	100,9

Bảng A.3.2 (kết thúc)

Số đọc bộ đếm hiển thị số	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Trị số octan nghiên cứu									
950	101,0	101,0	101,1	101,1	101,1	101,2	101,2	101,2	101,2	101,3
960	101,3	101,3	101,4	101,4	101,4	101,4	101,5	101,5	101,6	101,6
970	101,6	101,6	101,7	101,7	101,7	101,8	101,8	101,8	101,8	101,9
980	101,9	101,9	102,0	102,0	102,0	102,1	102,1	102,2	102,2	102,3
990	102,3	102,3	102,4	102,4	102,4	102,4	102,5	102,5	102,5	102,6
1000	102,6	102,6	102,7	102,7	102,8	102,8	102,8	102,9	102,9	102,9
1010	103,0	103,0	103,0	103,1	103,1	103,1	103,2	103,2	103,2	103,3
1020	103,3	103,4	103,4	103,4	103,5	103,5	103,5	103,6	103,6	103,6
1030	103,7	103,7	103,7	103,8	103,8	103,8	103,9	103,9	104,0	104,0
1040	104,0	104,1	104,1	104,2	104,2	104,3	104,3	104,4	104,4	104,4
1050	104,5	104,6	104,6	104,6	104,7	104,7	104,8	104,8	104,8	104,9
1060	104,9	105,0	105,0	105,1	105,2	105,2	105,2	105,3	105,3	105,4
1070	105,4	105,4	105,5	105,5	105,6	105,6	105,7	105,7	105,8	105,8
1080	105,9	106,0	106,0	106,1	106,1	106,2	106,2	106,3	106,3	106,4
1090	106,4	106,5	106,6	106,6	106,7	106,7	106,8	106,8	106,9	107,0
1100	107,0	107,1	107,2	107,2	107,3	107,4	107,4	107,5	107,5	107,6
1110	107,6	107,7	107,8	107,8	107,9	108,0	108,0	108,1	108,2	108,2
1120	108,3	108,4	108,5	108,6	108,6	108,7	108,7	108,8	108,9	108,9
1130	109,0	109,0	109,1	109,2	109,2	109,3	109,4	109,4	109,5	109,6
1140	109,6	109,7	109,8	109,9	110,0	110,0	110,1	110,2	110,2	110,4
1150	110,4	110,5	110,6	110,7	110,8	110,8	110,9	111,0	111,0	111,1
1160	111,2	111,2	111,3	111,4	111,4	111,5	111,6	111,7	111,6	111,9
1170	112,0	112,0	112,1	112,2	112,2	112,3	112,4	112,5	112,6	112,6
1180	112,7	112,8	112,8	112,9	113,0	113,0	113,2	113,3	113,4	113,4
1190	113,5	113,8	113,6	113,7	113,8	113,8	113,9	114,0	114,1	114,2
1200	114,3	114,4	114,4	114,5	114,6	114,8	114,7	114,8	114,9	115,0
1210	115,1	115,2	115,2	115,3	115,4	115,5	115,5	115,6	115,6	115,6
1220	115,7	115,8	115,8	116,0	116,0	116,1	116,2	116,2	116,3	116,4
1230	116,4	116,4	116,4	116,6	116,6	116,7	116,8	116,8	116,9	117,0
1240	117,0	117,1	117,1	117,2	117,3	117,4	117,5	117,5	117,6	117,6

Số đọc bộ đếm hiển thị số

<sup>A</sup> Số đọc hiển thị tương đương = 1,012 -  $\frac{\text{Số đọc bộ đếm hiển thị số}}{1410}$

**Bảng A.3.3 - Bảng hướng dẫn đối với cường độ gõ tiêu chuẩn tại áp suất khí quyển tiêu chuẩn<sup>A</sup> – ống khuếch tán 8/18 in.. Các trị số hiển thị đối với các trị số octan nghiên cứu**

CHÚ THÍCH: Xem Bảng A.3.4 và A.3.5 đối với sự bù số đọc bộ đếm hiển thị số cho áp suất khí quyển khác 101,0 kPa (29,92 in. Hg).

Trị số octan nghiên cứu	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Số đọc hiển thị									
40	0,759	0,759	0,759	0,759	0,758	0,758	0,758	0,758	0,757	0,757
41	0,757	0,756	0,756	0,756	0,756	0,755	0,755	0,755	0,755	0,754
42	0,754	0,754	0,753	0,753	0,753	0,753	0,752	0,752	0,752	0,751
43	0,751	0,751	0,750	0,750	0,750	0,749	0,749	0,749	0,748	0,748
44	0,748	0,747	0,747	0,747	0,747	0,746	0,746	0,746	0,745	0,745
45	0,745	0,744	0,744	0,744	0,743	0,743	0,743	0,742	0,742	0,742
46	0,741	0,741	0,741	0,740	0,740	0,740	0,739	0,739	0,739	0,738
47	0,738	0,738	0,737	0,737	0,737	0,736	0,736	0,736	0,735	0,735
48	0,735	0,734	0,734	0,733	0,733	0,733	0,732	0,732	0,732	0,731
49	0,731	0,731	0,730	0,730	0,729	0,729	0,729	0,728	0,728	0,728
50	0,727	0,727	0,727	0,726	0,726	0,725	0,725	0,725	0,724	0,724
51	0,724	0,723	0,723	0,723	0,722	0,722	0,721	0,721	0,721	0,720
52	0,720	0,720	0,719	0,719	0,718	0,718	0,718	0,717	0,717	0,717
53	0,716	0,716	0,715	0,715	0,715	0,714	0,714	0,713	0,713	0,713
54	0,712	0,712	0,711	0,711	0,711	0,710	0,710	0,710	0,709	0,709
55	0,708	0,708	0,707	0,707	0,707	0,706	0,706	0,705	0,705	0,705
56	0,704	0,704	0,703	0,703	0,703	0,702	0,702	0,702	0,701	0,701
57	0,700	0,700	0,699	0,699	0,699	0,698	0,698	0,697	0,697	0,697
58	0,696	0,696	0,695	0,695	0,695	0,694	0,694	0,693	0,693	0,692
59	0,692	0,692	0,691	0,691	0,690	0,690	0,689	0,689	0,689	0,688
60	0,688	0,687	0,687	0,687	0,686	0,686	0,685	0,685	0,684	0,684
61	0,683	0,683	0,682	0,682	0,681	0,681	0,681	0,680	0,680	0,679
62	0,679	0,678	0,678	0,677	0,677	0,677	0,676	0,676	0,675	0,675
63	0,674	0,674	0,673	0,673	0,673	0,672	0,672	0,671	0,671	0,671
64	0,670	0,670	0,669	0,669	0,668	0,668	0,667	0,667	0,666	0,666
65	0,666	0,665	0,665	0,664	0,664	0,663	0,663	0,662	0,662	0,661
66	0,661	0,660	0,660	0,659	0,659	0,658	0,658	0,657	0,657	0,656
67	0,656	0,655	0,655	0,654	0,654	0,653	0,653	0,652	0,652	0,651
68	0,651	0,650	0,650	0,649	0,649	0,648	0,648	0,647	0,647	0,647
69	0,646	0,645	0,645	0,645	0,644	0,643	0,643	0,643	0,642	0,642
70	0,641	0,641	0,640	0,640	0,639	0,639	0,638	0,638	0,637	0,637
71	0,636	0,636	0,635	0,635	0,634	0,634	0,633	0,633	0,632	0,632
72	0,631	0,631	0,630	0,630	0,629	0,629	0,628	0,627	0,627	0,626
73	0,626	0,625	0,625	0,624	0,623	0,623	0,622	0,622	0,621	0,621
74	0,620	0,619	0,619	0,618	0,618	0,617	0,616	0,616	0,615	0,615
75	0,614	0,613	0,613	0,612	0,611	0,611	0,610	0,610	0,609	0,609
76	0,608	0,607	0,606	0,606	0,605	0,605	0,604	0,603	0,602	0,602
77	0,601	0,600	0,600	0,599	0,598	0,598	0,597	0,596	0,596	0,595
78	0,594	0,594	0,593	0,592	0,592	0,591	0,590	0,590	0,589	0,588
79	0,587	0,587	0,586	0,585	0,584	0,584	0,583	0,582	0,581	0,581
80	0,580	0,579	0,578	0,578	0,577	0,576	0,576	0,575	0,574	0,574
81	0,573	0,572	0,571	0,571	0,570	0,570	0,569	0,568	0,567	0,567
82	0,566	0,565	0,564	0,564	0,563	0,562	0,562	0,561	0,560	0,559
83	0,558	0,558	0,557	0,556	0,555	0,555	0,554	0,553	0,552	0,552
84	0,551	0,550	0,549	0,549	0,548	0,547	0,546	0,546	0,545	0,544

Bảng A.3.3 (kết thúc)

Trị số octan nghiên cứu	Số đọc hiển thị									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
85	0,543	0,542	0,541	0,540	0,539	0,539	0,538	0,537	0,536	0,535
86	0,534	0,534	0,533	0,532	0,531	0,530	0,529	0,528	0,527	0,527
87	0,526	0,525	0,524	0,523	0,522	0,521	0,520	0,519	0,518	0,517
88	0,517	0,516	0,515	0,514	0,513	0,512	0,511	0,510	0,509	0,508
89	0,507	0,506	0,505	0,504	0,503	0,502	0,501	0,500	0,499	0,498
90	0,497	0,496	0,495	0,494	0,493	0,492	0,491	0,490	0,489	0,488
91	0,487	0,486	0,485	0,484	0,483	0,482	0,481	0,480	0,479	0,478
92	0,476	0,475	0,474	0,473	0,472	0,471	0,470	0,469	0,468	0,467
93	0,466	0,464	0,463	0,462	0,460	0,459	0,458	0,457	0,456	0,455
94	0,454	0,452	0,451	0,450	0,448	0,447	0,446	0,444	0,443	0,442
95	0,441	0,440	0,438	0,437	0,436	0,434	0,433	0,431	0,430	0,429
96	0,427	0,426	0,424	0,423	0,422	0,420	0,418	0,417	0,416	0,414
97	0,413	0,411	0,410	0,408	0,406	0,405	0,403	0,402	0,400	0,399
98	0,397	0,395	0,393	0,392	0,390	0,388	0,386	0,384	0,382	0,380
99	0,379	0,377	0,375	0,374	0,372	0,369	0,367	0,365	0,363	0,362
100	0,360	0,357	0,356	0,354	0,351	0,348	0,346	0,345	0,342	0,339
101	0,338	0,336	0,333	0,331	0,328	0,326	0,325	0,322	0,320	0,317
102	0,315	0,313	0,312	0,310	0,307	0,305	0,303	0,301	0,299	0,297
103	0,295	0,293	0,291	0,289	0,287	0,285	0,283	0,281	0,279	0,277
104	0,275	0,273	0,272	0,271	0,269	0,267	0,266	0,264	0,262	0,261
105	0,259	0,258	0,257	0,255	0,253	0,251	0,250	0,249	0,247	0,246
106	0,245	0,243	0,242	0,241	0,239	0,238	0,237	0,236	0,234	0,233
107	0,232	0,231	0,230	0,229	0,228	0,227	0,225	0,224	0,223	0,222
108	0,221	0,220	0,219	0,218	0,217	0,216	0,215	0,214	0,213	0,212
109	0,210	0,209	0,208	0,207	0,206	0,205	0,204	0,203	0,202	0,202
110	0,200	0,199	0,198	0,198	0,197	0,196	0,195	0,194	0,193	0,192
111	0,191	0,190	0,189	0,188	0,187	0,186	0,185	0,184	0,184	0,183
112	0,182	0,181	0,180	0,179	0,178	0,177	0,176	0,175	0,174	0,173
113	0,172	0,171	0,171	0,170	0,169	0,169	0,167	0,166	0,165	0,164
114	0,163	0,163	0,162	0,161	0,160	0,159	0,158	0,157	0,156	0,155
115	0,155	0,154	0,153	0,152	0,151	0,150	0,148	0,147	0,146	0,145
116	0,144	0,143	0,142	0,141	0,140	0,138	0,137	0,136	0,135	0,134
117	0,133	0,132	0,131	0,130	0,129	0,128	0,126	0,125	0,124	0,123
118	0,122	0,121	0,120	0,119	0,118	0,117	0,115	0,114	0,113	0,112
119	0,111	0,110	0,109	0,108	0,107	0,106	0,104	0,103	0,102	0,101
120	0,100	0,099	0,098	0,097	...	...	...	...	...	...

<sup>^</sup> Số đọc bộ đếm hiển thị số tương đương = (1,012 - số hiển thị) 1410

**TCVN 2703:2013**

**Bảng A.3.4 - Số bù trừ đối với chiều cao xylanh theo bảng hướng dẫn và sự thay đổi đối với nhiệt độ không khí đầu vào khi áp suất khí quyển dưới 29,92 in.Hg<sup>A</sup>**

CHÚ THÍCH 1: Nhiệt độ không khí đầu vào tính theo °C và °F.

CHÚ THÍCH 2: Bảng này được xây dựng cho áp suất khí quyển tính theo in.sơ và phần mười của in.sơ thủy ngân. Chỉ liệt kê các giá trị chuyển đổi sang kPa đối với các giá trị áp suất (in.Hg) chẵn.

CHÚ THÍCH 3: Nhiệt độ không khí đầu vào đã liệt kê cho từng áp suất khí quyển sẽ được dùng để đo O.N hoặc như một chỉ dẫn để điều chỉnh nhiệt độ.

CHÚ THÍCH 4 Để xác định số đo chiều cao xylanh cho cường độ gõ tiêu chuẩn tại áp suất khí quyển dưới 29,92 in.Hg thì:

CỘNG hiệu chỉnh bộ đếm hiển thị số đã nêu vào số đọc bộ đếm hiển thị số trong bảng.  
TRỪ hiệu chỉnh số hiển thị đã nêu từ số đọc hiển thị trong bảng.

CHÚ THÍCH 5: Để chuyển đổi số đo chiều cao xylanh của động cơ đã quan sát tại áp suất khí quyển thường về áp suất bằng 29,92 in.Hg:

TRỪ hiệu chỉnh bộ đếm hiển thị số đã nêu từ số đọc bộ đếm hiển thị số của động cơ đã quan sát.  
CỘNG hiệu chỉnh số hiển thị đã nêu vào số đọc hiển thị của động cơ đã quan sát.

Áp suất khí quyển in.Hg (kPa)		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
21,0 (71,1)	Hiệu chỉnh										
	Bộ đếm số	250	247	244	241	239	236	233	230	227	225
	Hiển thị số	0,178	0,176	0,174	0,172	0,170	0,168	0,166	0,164	0,162	0,160
	IAT, °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
22,0 (74,5)	IAT, °F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Bộ đếm số	222	219	216	213	211	206	205	202	199	197
	Hiển thị số	0,158	0,156	0,154	0,152	0,150	0,148	0,146	0,144	0,142	0,140
	IAT, °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
23,0 (77,9)	IAT, °F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Bộ đếm số	194	191	188	185	183	180	177	174	171	169
	Hiển thị số	0,138	0,136	0,134	0,132	0,130	0,128	0,126	0,124	0,122	0,120
	IAT, °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
24,0 (81,3)	IAT, °F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Bộ đếm số	166	163	160	157	155	152	149	146	143	141
	Hiển thị số	0,118	0,116	0,114	0,112	0,110	0,108	0,106	0,104	0,102	0,100
	IAT, °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
25,0 (84,6)	IAT, °F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Bộ đếm số	138	135	132	129	127	124	121	118	115	113
	Hiển thị số	0,098	0,096	0,094	0,092	0,090	0,088	0,086	0,084	0,082	0,080
	IAT, °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
26,0 (88,0)	IAT, °F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Bộ đếm số	110	107	104	101	99	96	93	90	87	85
	Hiển thị số	0,078	0,076	0,074	0,072	0,070	0,068	0,066	0,064	0,062	0,060
	IAT, °C	19,4	20,6	21,0	22,0	22,8	23,9	24,4	25,6	26,1	27,2
27,0 (91,4)	IAT, °F	67	69	70	72	73	75	76	78	79	81
	Bộ đếm số	82	79	76	73	71	68	65	62	59	57
	Hiển thị số	0,058	0,056	0,054	0,052	0,050	0,048	0,046	0,044	0,042	0,040
	IAT, °C	27,8	28,9	29,4	30,0	31,1	31,7	32,8	33,3	34,4	35,5
28,0 (94,8)	IAT, °F	82	84	85	86	88	89	91	92	94	95
	Bộ đếm số	54	51	48	45	43	40	37	34	31	29
	Hiển thị số	0,038	0,036	0,034	0,032	0,030	0,028	0,026	0,024	0,022	0,020
	IAT, °C	36,1	36,7	36,8	38,3	39,4	40,0	41,1	41,7	42,8	43,3
29,0 (98,2)	IAT, °F	97	98	100	101	103	104	106	107	109	110
	Bộ đếm số	26	23	20	17	15	12	9	6	3	1
	Hiển thị số	0,018	0,016	0,014	0,012	0,010	0,008	0,006	0,004	0,002	0,000
	IAT, °C	43,9	45,0	45,6	46,7	47,2	48,3	48,9	50,0	50,6	51,7
	IAT, °F	111	113	114	116	117	119	120	122	123	125

Bảng A.3.4 (kết thúc)

<sup>A</sup> Để đặt bộ đếm số sao cho số đọc bộ đếm phía dưới được bù đến 29,92 in.Hg, đặt vị trí của núm điều chỉnh sao cho bộ đếm phía dưới tách ra (các vị trí khác 1), thay đổi chiều cao xylanh của động cơ sao cho các số đọc bộ đếm phía trên và dưới chênh nhau bằng giá trị đã nêu trong bảng đối với áp suất khí quyển và sau đó chuyển vị trí núm điều chỉnh sang vị trí 1.

Số đọc bộ đếm phía trên phải lớn hơn số đọc đã bù phía dưới đối với áp suất khí quyển nhỏ hơn 29,92 in.Hg.

Số đọc bộ đếm phía trên phải nhỏ hơn số đọc đã bù phía dưới đối với áp suất lớn hơn 29,92 in.Hg.

**Bảng A.3.5 - Sự bù trừ cho chiều cao xylanh và các thay đổi nhiệt độ không khí đầu vào đối với áp suất khí quyển trên 29,92 in.Hg<sup>A</sup>**

CHÚ THÍCH 1: Để xác định số đo chiều cao xylanh để có cường độ gõ tiêu chuẩn tại áp suất khí quyển trên 29,92 in.Hg:

TRỪ hiệu chỉnh bộ đếm hiển thị số đã nêu từ số đọc bộ đếm hiển thị số trong bảng.

CỘNG hiệu chỉnh hiển thị đã nêu với số đọc hiển thị trong bảng.

CHÚ THÍCH 2: Để chuyển đổi số đo chiều cao xylanh của động cơ đã quan sát tại áp suất khí quyển đến áp suất bằng 29,92 in.Hg:

CỘNG hiệu chỉnh bộ đếm hiển thị số đã nêu với số đọc bộ đếm hiển thị số của động cơ đã quan sát.

TRỪ hiệu chỉnh hiển thị đã nêu từ số đọc hiển thị của động cơ đã quan sát.

Áp suất khí quyển in.Hg (kPa)	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Hiệu chỉnh										
Bộ đếm số	2	5	8	11	13	16	19	22	25	27
30,0 (101,6) Hiển thị số	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
IAT, °C	52,2	52,8	53,9	54,4	55,6	56,1	57,2	57,8	58,9	59,4
IAT, °F	126	127	129	130	132	133	135	136	138	139

<sup>A</sup> Để đặt bộ đếm số sao cho số đọc bộ đếm phía dưới được bù đến 29,92 in.Hg, đặt vị trí của núm điều chỉnh sao cho bộ đếm phía dưới tách ra (các vị trí khác 1), thay đổi chiều cao xylanh của động cơ sao cho các số đọc bộ đếm phía trên và dưới chênh nhau bằng giá trị đã nêu trong bảng đối với áp suất khí quyển và sau đó chuyển vị trí núm điều chỉnh sang vị trí 1.

Số đọc bộ đếm phía trên phải lớn hơn số đọc đã bù phía dưới đối với áp suất khí quyển nhỏ hơn 29,92 in.Hg.

Số đọc bộ đếm phía trên phải nhỏ hơn số đọc đã bù phía dưới đối với áp suất lớn hơn 29,92 in.Hg.