

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 2046 : 2009**

Xuất bản lần 2

**ĐỘNG CƠ ĐIÊZEN – VÒI PHUN –  
YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG**

*Diesel engines – Injectors –  
General technical requirements*

**HÀ NỘI – 2009**

**Lời nói đầu**

**TCVN 2046 : 2009** thay thế TCVN 2046 : 1990;

**TCVN 2046 : 2009** được xây dựng trên cơ sở tham khảo GOCT 10579:1988 "Injectors for diesels – General technical requirements";

**TCVN 2046 : 2009** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 70 *Động cơ đốt trong* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# Động cơ diesel – Vòi phun – Yêu cầu kỹ thuật chung

## Diesel engines – Injectors – General technical requirements

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho vòi phun kiểu kín của động cơ diesel, điều khiển nâng kim phun bằng thủy lực.

### 2 Yêu cầu kỹ thuật

2.1 Vòi phun phải được chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này và theo các bản vẽ chế tạo và (hoặc) tài liệu kỹ thuật của vòi phun cụ thể.

2.2 Áp suất ban đầu nâng kim phun của vòi phun khi điều chỉnh được xác định với dung sai dương, nhưng không lớn hơn:

- + 0,8 MPa - đối với vòi phun của động cơ diesel máy kéo có vít điều chỉnh;
- + 1,2 MPa - đối với vòi phun của động cơ diesel máy kéo có đệm điều chỉnh;
- + 4 % - đối với các vòi phun của các động cơ diesel còn lại.

2.3 Vòi phun cần phải đảm bảo cho sự dịch chuyển của kim (kim dịch chuyển tự do, đều không ngắt quãng).

2.4 Khi quan sát bằng mắt thường, nhiên liệu phun ra từ vòi phun phải ở dạng sương mù, không có tia đặc và không hình thành các giọt cũng như chỗ đặc chỗ loãng.

2.5 Vòi phun phải được làm kín ở những chỗ nối, chỗ bịt kín theo bề mặt ngoài và côn đóng của vòi phun. Được phép mở rộng miệng vòi phun.

2.6 Khả năng phun của vòi phun phải phù hợp với tài liệu kỹ thuật hoặc bản vẽ chế tạo của vòi phun cụ thể.

Vòi phun được phép chia thành các nhóm theo khả năng phun, trừ vòi phun của động cơ diesel tàu thủy. Số lượng nhóm theo thỏa thuận với khách hàng.

2.7 Các chỉ tiêu độ tin cậy của vòi phun phải không nhỏ hơn các chỉ tiêu độ tin cậy tương ứng của động cơ diesel sử dụng vòi phun này.

## **TCVN 2046 : 2009**

Quy định các giá trị chỉ tiêu độ tin cậy trong tài liệu kỹ thuật hoặc bản vẽ chế tạo vòi phun và (hoặc) động cơ diesel cụ thể.

Chuẩn của trạng thái giới hạn xác định sự cần thiết phải sửa chữa vòi phun động cơ diesel máy kéo và thay thế các chi tiết của vòi phun được quy định trong tài liệu hướng dẫn sử dụng (tài liệu hướng dẫn sửa chữa).

### **3 Quy tắc nghiệm thu và phương pháp thử**

**3.1** Vòi phun phải được nhà sản xuất kiểm tra theo các yêu cầu tương ứng của tiêu chuẩn này khi thử nghiệm thu.

**3.2** Cho phép tiến hành thử định kỳ vòi phun cùng với thử định kỳ động cơ diesel.

**3.3** Kiểm tra kích thước vòi phun bằng dụng cụ đo kích thước dài, dụng cụ đo kích thước góc hoặc calip tổ hợp.

**3.4** Kiểm tra các yêu cầu từ 2.2 đến 2.6 trên bàn thử có dẫn động bằng (cơ khí) tay hoặc thiết bị chạy bằng ắc qui. Bàn thử được trang bị dụng cụ kẹp chặt vòi phun, áp kế có cấp chính xác không nhỏ hơn 1,5 và dụng cụ đo thời gian.

**3.5** Phải tiến hành thử vòi phun bằng nhiên liệu dầu diesel hoặc chất lỏng tương đương.

Độ nhớt của nhiên liệu hoặc chất lỏng tương đương ở điều kiện nhiệt độ thử phải theo tài liệu kỹ thuật hoặc bản vẽ chế tạo cho vòi phun cụ thể.

**3.6** Kiểm tra áp suất ban đầu nâng kim phun bằng quan sát áp kế trên bàn thử khi nén nhiên liệu vào vòi phun tại thời điểm nâng kim.

Xác định sai lệch áp suất ban đầu nâng kim theo tài liệu kỹ thuật và (hoặc) bản vẽ chế tạo theo thỏa thuận giữa nhà sản xuất và khách hàng.

**3.7** Kiểm tra khả năng di động của kim phun bằng cách bơm phụt nhiên liệu hoặc chất lỏng tương đương qua vòi phun trên bàn thử khi cho tay đòn chuyển động êm ở tần số nâng kim 30 lần/min đến 40 lần/min hoặc trên thiết bị chạy bằng ắc qui khi tăng thêm áp suất 1MPa đến 2 MPa (10 kG/cm<sup>2</sup> đến 20 kG/cm<sup>2</sup>) trong 1 s (2s cho 1 lần nâng kim).

Sự nâng kim phải kèm theo âm thanh đặc trưng cho kiểu kết cấu miệng phun tương ứng.

Cho phép kiểm tra khả năng di động của kim phun đồng thời với kiểm tra chất lượng phun theo 3.8.

Cho phép kiểm tra khả năng di động của kim phun bằng cách so sánh đối chứng với khả năng di động kim phun của vòi phun đã được kiểm tra.

**3.8** Kiểm tra chất lượng phun bằng cách bơm phụt nhiên liệu hoặc chất lỏng tương đương qua vòi phun trên bàn thử ở tần số nâng kim 60 lần/min đến 80 lần/min hoặc trên thiết bị chạy bằng ắc qui khi tăng thêm áp suất không nhỏ hơn 2,5 MPa trong 1 s (1s cho 1 lần nâng kim).

**3.9 Kiểm tra độ kín của mặt côn khoá của miệng phun khí áp suất trong vòi phun thấp hơn áp suất ban đầu nâng kim đến 1MPa đến 1,5 MPa.**

Khi sử dụng miệng phun, có góc của mặt côn khoá của kim nhỏ hơn góc mặt côn khoá của thân vòi phun, cần kiểm tra độ kín của mặt côn khoá khi áp suất trong vòi phun thấp hơn áp suất ban đầu nâng kim đến 3 MPa đến 3,5 MPa.

Sau 15 s, nhiên liệu hoặc chất lỏng tương đương không được chảy qua các mặt đối tiếp của các mặt côn khoá của kim phun và thân vòi phun.

Cho phép có ẩm ướt ở miệng thân vòi phun nhưng không được xuất hiện rò rỉ dạng giọt.

**3.10 Kiểm tra đồng thời độ kín của các đệm kín, mối nối và bề mặt ngoài của khoang áp suất cao của vòi phun khí thử theo 3.9. Không cho phép rò rỉ và ẩm ướt.**

Kiểm tra độ kín của các đệm kín, mối nối và bề mặt ngoài của khoang áp suất thấp của vòi phun động cơ máy kéo bằng cách nén áp suất không khí có áp suất không nhỏ hơn 0,4 MPa. Không được cho phép rò khí trong thời gian 10 s.

Có thể không cần kiểm tra vòi phun có các vòng đệm điều chỉnh độ kín của khoang áp suất thấp.

Độ kín của các đệm kín, mối nối và bề mặt ngoài của khoang áp suất thấp của vòi phun của các động cơ diesel còn lại phải theo các tài liệu kỹ thuật và (hoặc) bản vẽ chế tạo đối với vòi phun cụ thể.

**3.11 Kiểm tra khả năng phun của vòi phun (2.6) trên bàn thử. Yêu cầu độ chính xác của dụng cụ đo phải theo các tài liệu kỹ thuật và ( hoặc) bản vẽ chế tạo đối với vòi phun cụ thể.**

Kiểm tra khả năng phun bằng cách đưa nhiên liệu qua vòi phun của bơm nhiên liệu cao áp với ống dẫn nhiên liệu áp suất cao ở số vòng quay và việc cấp nhiên liệu được quy định trong các tài liệu kỹ thuật hoặc bản vẽ chế tạo vòi phun.

Đánh giá khả năng phun của vòi phun theo lượng cung cấp theo chu kỳ cấp  $q$ ,  $\text{mm}^3/\text{ck}$  (g/ck), được tính toán theo công thức.

$$q = \frac{V}{i}$$

Trong đó

$V$  - lượng chất lỏng, gom được bằng thiết bị đo,  $\text{mm}^3(\text{g})$ ;

$i$  - Số chu kỳ.

Cho phép kiểm tra khả năng phun theo trị số của tiết diện đi qua hiệu dụng của vòi phun. Đồng thời vòi phun đổ nhiên liệu lên bàn thử với áp lực không đổi hoặc lưu lượng không đổi, đảm bảo đổ hết nhiên liệu theo phương pháp của nhà sản xuất đã được duyệt.

**3.12 Tuổi thọ của vòi phun được xác định khi thử tuổi thọ hoặc vận hành kiểm tra động cơ được lắp vòi phun đó.**

Trình tự tiến hành thử vòi phun đến hỏng theo tài liệu kỹ thuật của vòi phun hoặc động cơ diesel được lắp vòi phun.

3.13 Các phương pháp đo khác đảm bảo độ chính xác đo có thể được thay thế trong quá trình chế tạo.

## **4 Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản**

### **4.1 Ghi nhãn**

4.1.1 Trên vòi phun hoặc trên mỗi bao gói phải có nhãn hiệu, gồm các nội dung sau:

- Dấu hiệu hàng hoá hoặc tên quy ước của cơ sở sản xuất;
- Mác hoặc ký hiệu vòi phun (đầy đủ hoặc ngắn gọn);
- Ngày sản xuất (tháng và hai chữ cuối của năm);

Ký hiệu nhóm, nếu vòi phun được chia thành nhóm; ghi nhãn hiệu các vòi phun được dùng cho các tổ hợp động cơ được sản xuất riêng biệt hoặc chỉ dùng cho một kiểu động cơ diesel theo tài liệu kỹ thuật và bản vẽ chế tạo của vòi phun cụ thể.

### **4.2 Bao gói và bảo quản**

4.2.1 Các vòi phun phải được bao gói và bảo quản.

4.2.2 Trước khi bao gói, các vòi phun được bảo vệ chống gỉ. Việc bảo vệ chống gỉ phải bảo đảm cho vòi phun không bị gỉ trong thời gian ít nhất là 24 tháng kể từ khi giao hàng với điều kiện vòi phun phải được bảo quản ở nơi khô ráo và thoáng mát, khu vực bảo quản vòi phun không được đặt gần khu vực để ắc qui, axit và các hóa chất gây gỉ. Thời hạn bao gói khác được quy định theo thỏa thuận với khách hàng.

4.2.3 Vòi phun được cung cấp riêng biệt với động cơ phải được bao bọc bằng giấy chống ẩm và đặt trong hòm gỗ chắc chắn có lót giấy không thấm nước.

Cho phép bao gói vòi phun trong cùng một hòm đồng bộ với bơm cao áp, các ống dẫn cao áp cũng như các bộ phận và dụng cụ dự trữ khác.

4.2.4 Việc bao gói phải bảo đảm cho vòi phun không bị hư hỏng, và bị ẩm khi vận chuyển và bảo quản.

4.2.5 Các lỗ dẫn nhiên liệu vào và ra phải được bịt kín bằng các nút bảo vệ, miệng phun của vòi phun cần được bảo vệ bằng chụp bảo vệ để tránh cho chúng khỏi bị bụi bẩn.

4.2.6 Trong mỗi một hòm phải có phiếu bao gói trong đó có hướng dẫn của nhà sản xuất, tên gọi và số lượng sản phẩm, thời gian bao gói (tháng và hai chữ số cuối của năm), số hiệu của tiêu chuẩn này.

4.2.7 Vòi phun dùng cho tổ hợp động cơ diesel máy kéo cho một nhóm khả năng phun qua phải được bao gói trong một hòm riêng.

Dạng bao gói vòi phun khi vận chuyển trong công tơ nơ và bao gói đặc biệt được quy định theo thỏa thuận với khách hàng.

### 4.3 Vận chuyển

Vận chuyển vòi phun phải tiến hành bằng các dạng phương tiện vận chuyển kín bất kỳ, đảm bảo tránh được bị bắn và tác động cơ học, phù hợp với qui tắc vận chuyển hàng hóa đối với dạng vận chuyển đó.

**Phụ lục A**  
(Tham khảo)

**Hướng dẫn sử dụng**

**A.1** Bảng kê nhiên liệu và hỗn hợp nhiên liệu được phép sử dụng được nêu trong tài liệu kỹ thuật hoặc các bản vẽ chế tạo vòi phun và (hoặc) động cơ điêzen cụ thể.

**A.2** Trị số mô men giới hạn được yêu cầu để xiết chặt các chi tiết kẹp chặt khi lắp ráp vòi phun và lắp đặt vòi phun trong động cơ điêzen được qui định trong tài liệu kỹ thuật hoặc của vòi phun cụ thể và (hoặc) động cơ điêzen cụ thể và trong tài liệu hướng dẫn sử dụng động cơ điêzen.

**A.3** Các chỉ tiêu về độ ổn định của vòi phun trong quá trình sử dụng được quy định trong tài liệu kỹ thuật của vòi phun cụ thể và ( hoặc) trong hướng dẫn sử dụng động cơ điêzen.

