TCVN **T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A**

TCVN 7144 - 6 : 2002
ISO 3046 - 6 : 1990

Soát xét lần 1

ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG KIỂU PÍT TÔNG - ĐẶC TÍNH - PHẦN 6: CHỐNG VƯỢT TỐC

Reciprocating internal combustion engines - Performance - Part 6: Overspeed protection

HÀ NỘI - 2008

Lời nói đầu

TCVN 7144 - 6 : 2002 thay thế cho tiêu chuẩn TCVN 4931 : 1989.

TCVN 7144 - 6 : 2002 hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO 3046 - 6 : 1991.

TCVN 7144 - 6 : 2002 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 70 biên soạn,Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

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

Động cơ đốt trong kiểu pít tông - Đặc tính - Phần 6: Chống vượt tốc

Reciprocating internal combustion engines - Performance - Part 6: Overspeed protection

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các yêu cầu chung và đưa ra các định nghĩa cho các cơ cấu hạn chế vượt tốc được sử dụng để bảo vệ các động cơ đốt trong kiểu pít tông và máy công tác của chúng.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các động cơ đốt trong kiểu pít tông sử dụng trên mặt đất, trên đường sắt và trên biển, ngoại trừ các động cơ được sử dụng để kéo các máy làm đường và ủi đất, các loại máy kéo nông nghiệp và công nghiệp, các xe cộ đường bộ và máy bay.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 7144 - 4 : 2002(ISO 3061-4:1989) Động cơ đốt trong kiểu pít tông - Đặc tính - Phần 4: Điều chỉnh tốc độ.

3. Các yêu cầu và qui định khác

3.1 Đối với các động cơ sử dụng trên tàu thuỷ và trên các công trình ngoài biển mà phải tuân theo các quy phạm của một tổ chức phân cấp thì các qui định bổ sung của tổ chức phân cấp đó phải được tuân thủ. Tổ chức phân cấp phải được khách hàng chỉ định trước khi đặt hàng.

Đối với các động cơ không được phân cấp thì các yêu cầu bổ sung ở từng trường hợp phải được thoả thuận giữa nhà chế tạo và khách hàng.

3.2 Nếu các yêu cầu riêng từ các quy phạm của các nhà chức trách, ví dụ các cơ quan thanh tra và / hoặc lập pháp, phải được đáp ứng thì nhà chức trách đó phải được khách hàng chỉ rõ trước khi đặt hàng.

Bất kỳ các qui định bổ sung nào đều phải được thoả thuận giữa nhà chế tạo và khách hàng.

4. Định nghĩa

Các định nghĩa liên quan đến tốc độ động cơ điển hình được quy định trong TCVN 7144 -4:2002. Tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa sau đây.

4.1 Thiết bị hạn chế vượt tốc (Overspeed limiting device) : Thiết bị kết hợp thu nhận tốc độ và dẫn động các phần tử điều chỉnh sự cung cấp nhiên liệu và / hoặc sự nạp khí và / hoặc hệ thống đánh lửa cho động cơ khi tốc độ định trước bị vượt quá.

4.2 Tốc độ điều chỉnh của thiết bị hạn chế vượt tốc (Setting speed of overspeed limiting device) n_{mawxf}: Tốc độ tại đó thiết bị hạn chế vượt tốc bắt đầu tác động (xem hình 1)

4.3 Tỷ số điều chỉnh vượt tốc (overspeed setting ratio) δ_{ds} : Hiệu của tốc độ điều chỉnh của thiết bị hạn chế vượt tốc và tốc độ thiết kế chia cho tốc độ thiết kế và được tính bằng phần trăm. Tỷ số điều chỉnh vượt tốc được tính như sau:

$$\delta_{ds} = \frac{n_{ds} - n_r}{n_r} \times 100$$

4.4 Tốc độ làm việc của thiết bị hạn chế vượt tốc (Operating speed of overspeed limiting device) n_{do}: Tốc độ tại đó, đối với một tốc độ điều chỉnh đã cho, thiết bị hạn chế vượt tốc bắt đầu làm việc.

Chú thích 1- Đối với một động cơ đã cho, tốc độ làm việc của thiết bị hạn chế vượt tốc phụ thuộc vào tổng quán tính của động cơ, máy công tác và kết cấu của thiết bị hạn chế vượt tốc, v.v...

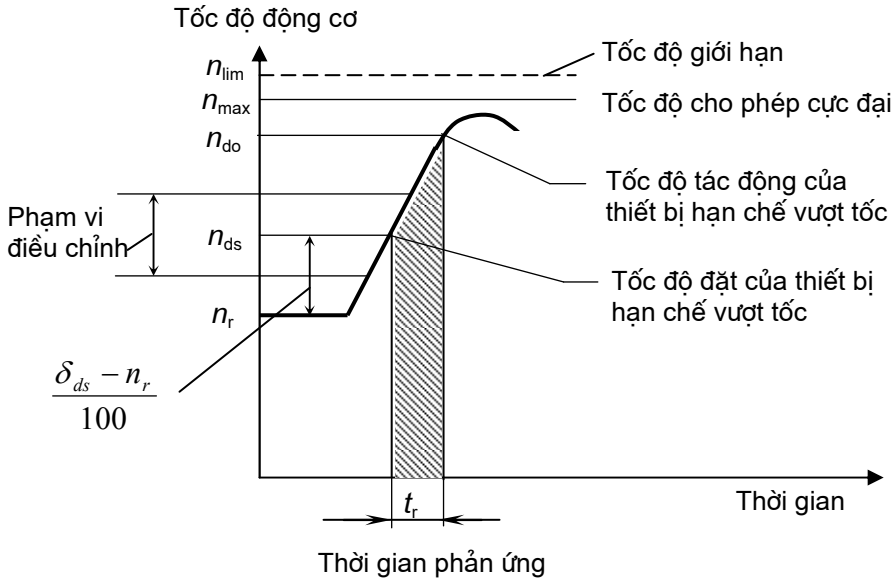
4.5 Tốc độ cho phép cực đại (Maximum permissible speed) , n_{max}: Tốc độ cực đại do nhà chế tạo động cơ hoặc tổ máy (động cơ và máy công tác) chỉ ra và nhỏ hơn tốc độ giới hạn một lượng an toàn (xem chú thích 2 và hình 1).

Chú thích 2 - Tốc độ giới hạn, $n_{lim,}$ là tốc độ cực đại tính toán mà động cơ và máy công tác có thể chịu được không gây nguy hiểm.

4.6 Tốc độ công bố (Declared speed) , n_r: Tốc độ động cơ tại công suất thiết kế.

4.7 Phạm vi điều chỉnh (Adjiustment range): Phạm vi tốc độ trong đó tốc độ điều chỉnh của thiết bị hạn chế vượt tốc có thể được thay đổi.

4.8 Thời gian phản ứng (Response time) , t_r: Khoảng thời gian từ khi thiết bị hạn chế vượt tốc đạt đến và vượt quá tốc độ điều chỉnh (4.2) cho đến khi nó đạt đến tốc độ làm việc (4.4).



Hình 1 - Đường cong tốc độ điển hình minh hoạ sự phản ứng của thiết bị hạn chế vượt tốc của động cơ

5. Các yêu cầu chung

5.1 Các động cơ và máy công tác của động cơ có một giới hạn tốc độ (xem hình 1) nếu vượt quá sẽ có nguy cơ bị phá hỏng.

5.2 Việc sử dụng một thiết bị hạn chế vượt tốc và bất kỳ các yêu cầu đặc biệt nào đối với nó (xem chú thích 3 và 4) phải được xác định bởi việc áp dụng và / hoặc bởi thoả thuận giữa nhà chế tạo và khách hàng, và / hoặc bởi các cơ quan thanh tra và / hoặc lập pháp, và / hoặc các tổ chức các cấp được khách hàng chỉ định (xem chú thích 1).

5.3 Nhà chế tạo tổ máy (động cơ và máy công tác) phải có trách nhiệm đảm bảo rằng tốc độ điều chỉnh của thiết bị hạn chế vượt tốc phải thoả mãn đối với tốc độ cho phép cực đại (4.5).

Tốc độ điều chỉnh của thiết bị hạn chế vượt tốc (xem hình 1) phải được chỉ rõ theo thiết bị hạn chế vượt tốc được sử dụng và thời gian phản ứng của nó khi đảm bảo rằng tất cả các bộ phận của động cơ và máy công tác của nó được bảo vệ khỏi bị nguy hiểm do vượt tốc.

5.4 Thiết bị hạn chế vượt tốc phải hoạt động ở tất cả các mức công suất của động cơ.

5.5 Nhà chế tạo động cơ phải chỉ rõ phương pháp và định kỳ kiểm tra sự hoạt động của thiết bị hạn chế vượt tốc.

6 Các đặc điểm chống vượt tốc

6.1 Thiết bị hạn chế vượt tốc không được có bất kỳ ảnh hưởng gì đến sự làm việc bình thường của các hệ thống điều chỉnh của động cơ. Tuy nhiên khi đạt đến điều kiện vượt tốc, thiết bị hạn chế vượt tốc phải bỏ qua các hệ thống điều chỉnh liên quan của động cơ để hiệu chỉnh điều kiện vượt tốc hoặc dừng động cơ.

Chú thích 3 - Nhà chế tạo và khách hàng có thể thoả thuận xem sự hư hỏng của hệ thống điều chỉnh có ảnh hưởng đến sự hoạt động của thiết bị hạn chế vượt tốc hay không.

Chú thích 4- Nhà chế tạo và khách hàng có thể thoả thuận xem sự hư hỏng hoặc khiếm khuyết trong thiết bị hạn chế vượt tốc có làm cho động cơ dừng hoặc có chỉ báo sự tác động của thiết bị hạn chế vượt tốc bằng báo động hoặc các phương tiện khác hay không.

6.2 Điều kiện dừng máy do vượt tốc phải làm cho thiết bị hạn chế vượt tốc đóng về vị trí dừng máy. Bình thường, việc khởi động lại động cơ yêu cầu đặt lại cơ cấu gài bằng tay. Tuy nhiên, việc đặt lại một cách tự động có thể được phép trong các ứng dụng riêng biệt.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Thư mục

[1] ISO 2710: 1978, Recipprocating internal combustion engines - Vocabulary (Các động cơ đốt trong kiểu pít tông - Từ vựng).

[2] ISO 8528-2: 1992, Recipprocating internal combustion engines -bustion engine driven alternating current generating set - Part 2:Engines (Các tổ máy phát điện xoay chiều do động cơ đốt trong kiểu pit tông kéo)