

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10211:2013

ISO 3795:1989

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ, MÁY KÉO
VÀ MÁY NÔNG LÂM NGHIỆP – XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH CHÁY
CỦA VẬT LIỆU NỘI THẤT**

Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry –

Determination of burning behaviour of interior materials

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 10211:2013 hoàn toàn tương đương ISO 3795:1989.

TCVN 10211:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 22 *Phương tiện giao thông đường bộ* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Đánh giá đặc tính cháy của các vật liệu nội thất được dựa trên giả thiết sự cháy trong khoang hành khách không chắc đã xảy ra khi tốc độ cháy của vật liệu nội thất dưới tác động của ngọn lửa nhỏ là rất nhỏ hoặc bằng không.

Trong khuôn khổ các tiêu chuẩn quốc tế về an toàn đối với phương tiện cơ giới đường bộ xây dựng bởi các nhóm chuyên môn của Hội đồng kinh tế Châu Âu (ECE/UNO), ISO đã được đề nghị xây dựng phương pháp xác định đặc tính cháy của vật liệu nội thất của phương tiện cơ giới đường bộ. Thông tin mở rộng về các phương pháp thử hiện có được tập hợp và đánh giá. Do các tiêu chuẩn về an toàn đã trở thành bắt buộc, các xem xét cơ bản được dựa trên các thủ tục xác định trong US-FMVSS 302.

Sự quan tâm đặc biệt dành cho vấn đề thông gió buồng cháy. Hai loạt thử đối chứng được tiến hành nhằm khảo sát các thiết kế khác nhau.

Sau khi thảo luận rộng rãi, buồng cháy đã được đưa vào như mô tả trong tiêu chuẩn này.

Hơn nữa, cũng đưa vào yêu cầu có tấm đỡ lưới như một phần của thiết bị tiêu chuẩn để tránh sự giải thích chủ quan về đặc tính mẫu thử của người thử.

Phương tiện giao thông đường bộ, máy kéo và máy nông lâm nghiệp – Xác định đặc tính cháy của vật liệu nội thất

*Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry –
Determination of burning behavior of interior materials*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật về phương pháp xác định tốc độ cháy ngang của các vật liệu sử dụng trong khoang hành khách của các phương tiện đường bộ (ví dụ như xe con, xe tải, xe chuyên chở hành lý, xe buýt đường dài), máy kéo và máy nông lâm nghiệp, khi tiếp xúc với một ngọn lửa nhỏ.

Tiêu chuẩn này cho phép kiểm tra các vật liệu và các bộ phận của nội thất xe một cách đơn lẻ hoặc trong kết cấu chung có độ dày tới 13 mm. Tiêu chuẩn này được sử dụng để đánh giá tính đồng đều của các vật liệu liên quan đến đặc tính cháy.

Vì có nhiều khác biệt giữa điều kiện vận hành thực tế (ứng dụng và hướng của nội thất phương tiện, điều kiện sử dụng, nguồn đánh lửa, v.v) và những điều kiện cụ thể của phép thử được đưa ra trong tiêu chuẩn này, tiêu chuẩn này không được coi là phù hợp để đánh giá các đặc tính cháy của tất cả các phương tiện thực tế.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 sửa đổi, bổ sung (nếu có).

ISO 2768-1: 1989, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications (Dung sai tổng – Phần 1: Dung sai kích thước dài và kích thước góc khi không có dung sai các kích thước thành phần)*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Tốc độ cháy (burning rate)

Thương số của chiều dài quãng đường và thời gian màng lửa đi qua quãng đường đó.

Thông số này tính bằng milimét trên phút.

3.2

Vật liệu tổng hợp (composite material)

Vật liệu được tạo ra từ nhiều lớp vật liệu giống hoặc khác nhau, được gắn kết với nhau bằng xi măng, dính kết, dán keo, hàn, v.v...

Khi các vật liệu khác nhau được kết hợp với nhau một cách không liên tục (ví dụ như may lại, hàn cao tần, ghép bằng dính tán) thì để chuẩn bị từng mẫu thử riêng theo Điều 6, các vật liệu này không được coi là vật liệu tổng hợp.

3.3

Mặt sử dụng (exposed side)

Bề mặt hướng ra phía khoang hành khách khi vật liệu được lắp trên xe.

4 Nguyên lý

Mẫu thử được lưu giữ theo phương ngang trong thanh hình chữ U đặt nằm ngang và được tiếp xúc với một nguồn nhiệt năng lượng thấp cho trước trong 15 s đặt trong buồng cháy, ngọn lửa tiếp xúc với đầu tự do của mẫu thử. Phép thử được xác định khi và chỉ khi ngọn lửa bị tắt hoặc đo được thời gian màng lửa đi qua khoảng cách đo.

5 Thiết bị thử

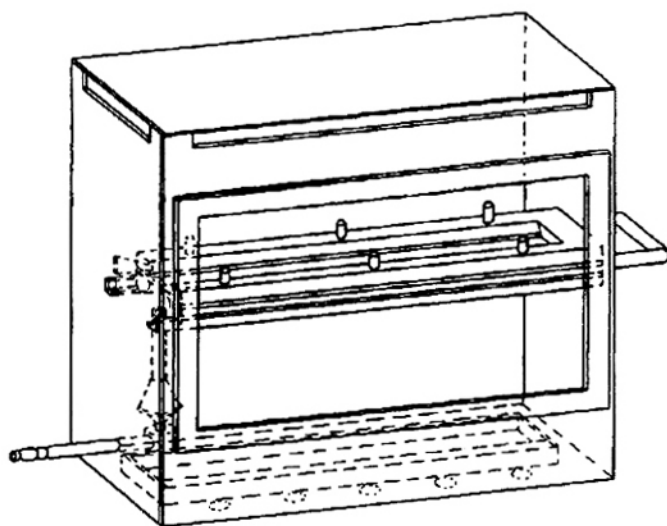
5.1 Buồng cháy (xem Hình 1), phải làm bằng thép không gỉ và có kích thước như ở Hình 2. Phía trước của buồng cháy có một cửa quan sát chịu được nhiệt độ cao, cửa sổ này có thể đặt ở phía trước và có thể có kết cấu như một ô để quan sát.

Phía dưới của buồng cháy có các lỗ thông hơi và trên đỉnh có một đường rãnh thông hơi xung quanh. Buồng cháy được đặt trên 4 chân ở vị trí cao 10 mm.

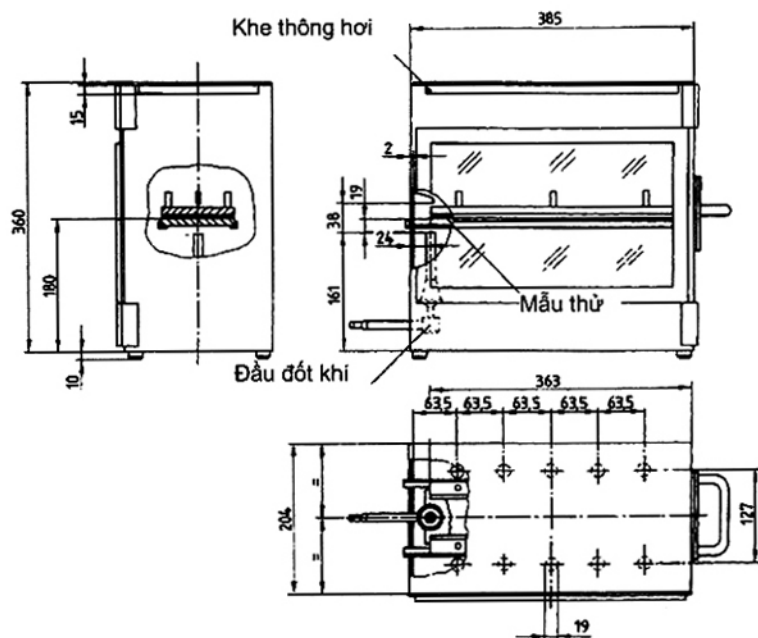
Ở một đầu của buồng cháy có thể có một lỗ để đưa giá kẹp mẫu có chứa mẫu vào, ở đầu kia có một lỗ để khí vào. Kim loại bị nóng chảy ra được đựng trong một khay hứng (Hình 3) đặt phía dưới của buồng cháy giữa các lỗ thông hơi mà không che phủ bất kỳ một lỗ nào.

5.2 Giá kẹp mẫu, gồm có hai tấm kim loại phẳng hình chữ U hoặc các khung kim loại không gỉ và chịu được ăn mòn. Kích thước cho như Hình 4.

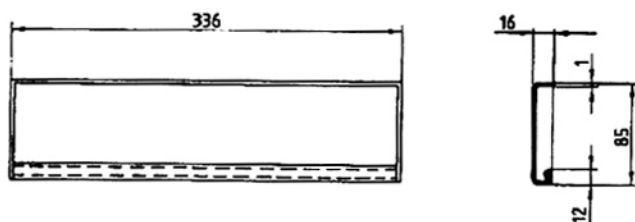
Tấm phía dưới có nhiều chốt, tấm phía trên có các lỗ tương ứng đảm bảo giữ được mẫu. Các chốt cũng là các điểm đo tại điểm đầu và điểm cuối của chiều dài cháy.



Hình 1 – Một ví dụ về buồng cháy với giá kẹp mẫu thử và khay hứng



Hình 2 – Một ví dụ về kích thước buồng cháy



Hình 3 – Kết cấu khay hứng thường dùng

Đế đỡ là một khung có dây điện trở nhiệt đường kính là 0,25 mm cuốn quanh với bước 25 mm nằm phía dưới của tấm chữ U (xem Hình 5).

Mặt phẳng phía dưới của mẫu phải cao hơn tấm kim loại đáy là 178 mm. Khoảng cách từ cạnh trước của thanh giữ mẫu đến cạnh cuối của buồng cháy phải là 22 mm; khoảng cách từ cạnh bên của thanh giữ mẫu đến các cạnh của buồng cháy phải là 50 mm (tất cả là các kích thước trong). (xem Hình 1 và Hình 2).

5.3 Đầu đốt khí

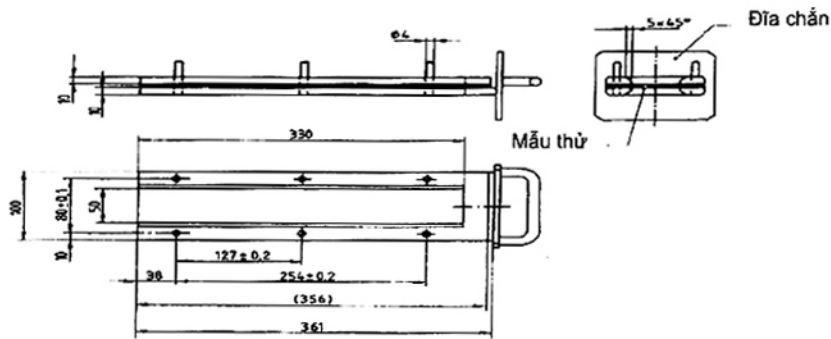
Nguồn đánh lửa nhỏ được phát ra bởi một đầu đốt Bunsen có đường kính trong là 9,5 mm. Đầu đốt được đặt trong khoang thí nghiệm, tâm vòi phun của đầu đốt đặt phía dưới và cách tâm cạnh dưới đầu hồ của thanh giữ mẫu là 19 mm (xem Hình 2).

5.4 Khí thử

Khí cung cấp cho đầu đốt phải có nhiệt trị khoảng 38 MJ/m^3 (ví dụ như khí thiên nhiên).

Kích thước tính bằng milimét,

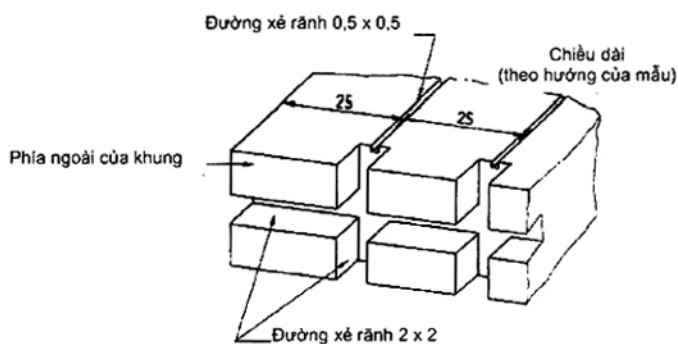
Dung sai theo ISO 2768-1 nếu không có chú thích khác



Hình 4 – Giá kẹp mẫu thử

Kích thước tính bằng milimét,

Dung sai theo ISO 2768-1 nếu không có chú thích khác



Hình 5 – Ví dụ về kết cấu khung chữ U bên dưới với tấm đỡ lưới

TCVN 10211:2013

5.5 Lược kim loại, độ dài tối thiểu là 110 mm, với 7 đến 8 răng, khoảng cách mỗi răng là 25 mm được làm trơn nhẵn.

5.6 Đồng hồ bấm giờ (stop-watch), có độ chính xác đến 0.5 s.

5.7 Tủ hút khói

Buồng cháy được đặt trong tủ hút khói có thể tích trong tối thiểu phải lớn hơn 20 lần nhưng không được vượt quá 110 lần thể tích buồng cháy và không có một kích thước nào trong các kích thước chiều cao, rộng hoặc dài lớn hơn 2,5 lần so với hai kích thước còn lại.

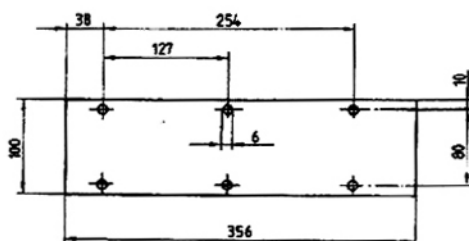
Trước khi thử, tốc độ của không khí theo phương thẳng đứng xuyên qua tủ hút khói phải được đo ở vị trí 100 mm phía trước và phía sau vị trí sẽ đặt buồng cháy. Giá trị này phải nằm giữa 0,1 m/s và 0,3 m/s để ngăn ngừa khả năng ảnh hưởng của các sản phẩm cháy đến người vận hành. Có thể sử dụng tủ hút khói với cách thông gió tự nhiên và với tốc độ không khí phù hợp.

6 Mẫu thử

6.1 Hình dạng và kích thước

Hình dạng và kích thước của các mẫu thử được quy định như Hình 6. Chiều dày của mẫu thử tương ứng với chiều dày của sản phẩm được thử nghiệm. Chiều dày của mẫu thử không được vượt quá 13 mm. Mẫu thử được chấp nhận phải có tiết diện đồng đều trên toàn chiều dài.

Kích thước tính bằng milimét



Hình 6 – Kích thước mẫu thử

Khi hình dạng và các kích thước của sản phẩm không đáp ứng được yêu cầu mẫu thử thì ít nhất các kích thước sau đây phải được đảm bảo:

- Đối với mẫu thử phải có chiều rộng từ 3 mm đến 60 mm, chiều dài phải là 356 mm. Trong trường hợp này, vật liệu được thử theo chiều rộng của sản phẩm.
- Đối với mẫu thử phải có chiều rộng từ 60 mm đến 100 mm, chiều dài phải ít nhất là 138 mm. Trong trường hợp này, chiều dài đốt cháy tương đương là chiều dài của mẫu thử, phép đo bắt đầu từ điểm đo thứ nhất.

- c) Các mẫu thử có chiều rộng nhỏ hơn 60 mm và ngắn hơn 356 mm, và các mẫu thử có chiều rộng từ 60 mm đến 100 mm và ngắn hơn 138 mm, không thể kiểm tra theo phương pháp này; các mẫu thử cũng không được có chiều rộng nhỏ hơn 3 mm.

6.2 Lấy mẫu

Phép thử phải được thực hiện ít nhất với 5 mẫu của vật liệu thử. Với các vật liệu có tốc độ cháy khác nhau theo các hướng khác nhau (thấy được qua các thử nghiệm sơ bộ), năm mẫu thử (hoặc nhiều hơn) phải được lấy và đặt trong thiết bị thử sao cho tốc độ cháy lớn nhất sẽ được đo.

Khi vật liệu được cho theo chiều rộng, cắt một đoạn có kích thước tối thiểu là 500 mm đại diện cho toàn bộ chiều rộng của mẫu. Từ đoạn vật liệu này, mẫu thử được lấy cách mỗi cạnh tối thiểu là 100 mm tính từ các mép của đoạn vật liệu.

Khi hình dạng của sản phẩm cho phép để lấy mẫu, các mẫu thử phải được tạo ra theo cùng một cách từ sản phẩm cuối cùng. Nếu chiều dày của sản phẩm là 13 mm hoặc lớn hơn thì chiều dày phải được giảm xuống về 13 mm bằng quá trình gia công cơ học đối với bề mặt không hướng về ngăn hành khách.

Những vật liệu tổng hợp (xem 3.2) phải được thử như vật liệu có cấu trúc đồng nhất.

Trong trường hợp các vật liệu được tạo thành bởi những lớp vật liệu khác nhau mà không phải là vật liệu tổng hợp, tất cả các lớp vật liệu trong phạm vi chiều dày 13 mm tính từ bề mặt hướng về khoang hành khách phải được thử riêng rẽ.

6.3 Ổn định mẫu thử

Các mẫu thử phải được đặt ở nhiệt độ $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm là $50 \% \pm 2 \%$ trong thời gian ít nhất 24 h và không được quá 7 ngày, và phải được duy trì tới ngay trước khi thử.

7 Quy trình thử

7.1 Đặt mẫu thử với bề mặt có tuyết lên mặt phẳng và sử dụng lược chải hai lần ngược chiều tuyết (xem 5.5).

7.2 Đặt mẫu thử vào thanh giữ mẫu (xem 5.2) sao cho bề mặt sử dụng của mẫu thử quay xuống dưới tiếp xúc ngọn lửa.

7.3 Điều chỉnh ngọn lửa đến chiều cao là 38 mm khi sử dụng dấu hiệu trong buồng cháy, phải đóng cửa không khí nạp vào đầu đốt (xem 5.3). Trước khi bắt đầu phép thử đầu tiên, ngọn lửa phải được đốt cháy tối thiểu là 1 min để đạt được trạng thái ổn định.

7.4 Đẩy thanh giữ mẫu (xem 5.2) vào trong buồng cháy (xem 5.1) sao cho cạnh của mẫu thử tiếp xúc với ngọn lửa, và sau 15 s phải cắt khi cháy.

7.5 Phép đo thời gian cháy được bắt đầu tại thời điểm khi chân ngọn lửa đi qua điểm đo đầu tiên. Quan sát việc lan tràn màng lửa trên bề mặt nào cháy nhanh hơn (mặt trên hoặc mặt dưới).

TCVN 10211:2013

7.6 Phép đo thời gian cháy hoàn thành khi ngọn lửa đi đến điểm đo cuối cùng hoặc ngọn lửa bị tắt trước khi đến điểm đo cuối cùng. Nếu ngọn lửa không đến điểm đo cuối cùng, đo chiều dài cháy đến điểm mà ngọn lửa bị tắt. Chiều dài cháy là phần mẫu bị phá hủy, phần mẫu này bị phá hủy bề mặt hoặc bị phá hủy bên trong do bị cháy.

7.7 Nếu mẫu thử không cháy hoặc không tiếp tục cháy sau khi tắt đầu đốt, hoặc khi ngọn lửa bị dập tắt trước khi đến điểm đo đầu tiên thì thời gian cháy không đo được và viết trong báo cáo thử là tốc độ cháy 0 mm/min.

7.8 Khi thử 1 loạt các mẫu liên tiếp hoặc thí nghiệm lặp lại, phải đảm bảo rằng buồng cháy và thanh giữ mẫu phải có nhiệt độ tối đa là 30 °C trước khi bắt đầu phép thử tiếp theo.

8 Tính toán

Tốc độ cháy, B, đơn vị là mm/min, được tính theo công thức sau:

$$B = \frac{s}{t} \times 60$$

Trong đó

- s là chiều dài cháy, tính bằng milimét (mm);
- t là thời gian cháy hết chiều dài, tính bằng giây (s).

9 Báo cáo thử

Báo cáo thử phải gồm những phần như sau:

- a) Kiểu, dáng và màu sắc của mẫu thử;
 - b) Hoạch mẫu thử là vật liệu tổng hợp hoặc là vật liệu đơn;
 - c) Những kích thước của mẫu, gồm cả cả giá trị lớn nhất và bé nhất của chiều dày;
 - d) Việc chuẩn bị mẫu thử, gồm cả phương pháp giảm chiều dày (nếu chiều dày lớn hơn 13 mm) theo 6.2;
 - e) Vị trí của mẫu thử trong sản phẩm (kích thước theo chiều dọc, theo chiều ngang);
 - f) Số lượng mẫu được thử;
 - g) Kết quả thử:
 - Chiều dài cháy, tính theo mm, và thời gian cháy, tính theo s;
 - Các quan sát khác (tự tắt, v.vv..).
 - h) Tất cả các giá trị tính tốc độ cháy, tính theo mm/min;
 - i) Các điều kiện thử đặc biệt (sử dụng tủ hút khói, sử dụng quạt thông gió, v.vv.);
 - j) Các điều kiện khác với điều kiện quy định trong tiêu chuẩn này;
 - k) Ngày thử.
-