

**TCVN 10517-1:2014  
ISO 2812-1:2007**

Xuất bản lần 1

**SƠN VÀ VECNI – XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN VỚI CHẤT LỎNG –  
PHẦN 1: NGÂM TRONG CHẤT LỎNG KHÔNG PHẢI NƯỚC**

*Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids –  
Part 1: Immersion in liquids other than water*

**HÀ NỘI – 2014**

**Mục lục**

Trang

Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Nguyên tắc.....	6
4 Thiết bị, dụng cụ.....	6
5 Chất lỏng thử .....	6
6 Lấy mẫu .....	6
7 Mẫu thử .....	7
8 Cách tiến hành .....	7
9 Đánh giá .....	9
10 Độ chụm.....	10
11 Báo cáo thử nghiệm .....	10
Phụ lục A (Tham khảo) Ví dụ về chất lỏng thử.....	11
Thư mục tài liệu tham khảo .....	13

**Lời nói đầu**

**TCVN 10517-1:2014** hoàn toàn tương đương ISO 2812-1:2007.

**TCVN 10517-1:2014** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC35 Sơn và vecni biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10517 (ISO 2812) Sơn và vecni – Xác định độ bền với chất lỏng, bao gồm các phần sau:

- TCVN 10517-1:2014 (ISO 2812-1:2007) *Phần 1: Ngâm trong chất lỏng không phải nước;*
- TCVN 10517-2:2014 (ISO 2812-2:2007) *Phần 2: Phương pháp ngâm nước;*
- TCVN 10517-3:2014 (ISO 2812-3:2012) *Phần 3: Phương pháp sử dụng môi trường hấp thụ;*
- TCVN 10517-4:2014 (ISO 2812-4:2007) *Phần 4: Phương pháp tạo đốm;*
- TCVN 10517-5:2014 (ISO 2812-5:2007) *Phần 5: Phương pháp ủ sấy gradient nhiệt độ.*

## Sơn và vecni – Xác định độ bền với chất lỏng – Phần 1: Ngâm trong chất lỏng không phải nước

*Paints and varnishes – Determination of resistance to liquids –  
Part 1: Immersion in liquids other than water*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp chung xác định độ bền của hệ vật liệu phủ đơn lớp hoặc đa lớp đối với ảnh hưởng của chất lỏng, ngoại trừ nước, hoặc các sản phẩm dạng nhão (kể cả các hợp chất có chứa trong chất lỏng thử được đề cập trong tiêu chuẩn này).

Các phương pháp này giúp cho người thực hiện thử nghiệm xác định ảnh hưởng của chất lỏng thử lên lớp phủ và đánh giá hư hại đối với nền, nếu cần.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để 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 sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 2090 (ISO 15528), *Sơn, vecni và nguyên liệu cho sơn và vecni – Lấy mẫu.*

TCVN 4851 (ISO 3696), *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.*

TCVN 5668 (ISO 3270), *Sơn, vecni và nguyên liệu thô của chúng – Nhiệt độ và độ ẩm để ổn định và thử nghiệm.*

TCVN 5669 (ISO 1513), *Sơn và vecni – Kiểm tra và chuẩn bị mẫu thử.*

TCVN 5670 (ISO 1514), *Sơn và vecni – Tám chuẩn để thử.*

TCVN 9760 (ISO 2808), *Sơn và vecni – Xác định độ dày màng.*

ISO 4628-1, *Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 1: General introduction*

## TCVN 10517-1:2014

*and designation system (Sơn và vecni – Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ – Ký hiệu số lượng và kích cỡ các khuyết tật và mức độ thay đổi đồng nhất về ngoại quan – Phần 1: Giới thiệu chung và hệ thống ký hiệu).*

*ISO 4628-2, Paints and varnishes – Evaluation of degradation of coatings – Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance – Part 2: Assessment of degree of blistering (Sơn và vecni – Đánh giá sự xuống cấp của lớp phủ – Ký hiệu số lượng và kích cỡ các khuyết tật và mức độ thay đổi đồng nhất về ngoại quan – Phần 2: Đánh giá độ phồng rộp).*

### 3 Nguyên tắc

Tám thử đã sơn phủ được ngâm trong chất lỏng thử. Ảnh hưởng của việc ngâm mẫu được đánh giá theo các tiêu chí thỏa thuận.

### 4 Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các thiết bị thông thường trong phòng thử nghiệm và các thiết bị, dụng cụ sau:

**4.1 Bình**, được làm bằng vật liệu trơ, có khả năng giữ chất lỏng thử và tám thử.

**4.2 Buồng gia nhiệt**, có hệ thống thông khí nhân tạo, dùng để thực hiện thử nghiệm tại nhiệt độ cao (lên đến  $40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ ).

**CẢNH BÁO:** Để chống cháy nổ, sản phẩm có chứa chất lỏng bay hơi dễ cháy phải được thao tác cẩn thận. Phải tuân thủ các qui định của quốc gia.

### 5 Chất lỏng thử

Sử dụng một hoặc nhiều chất lỏng thử, theo thỏa thuận giữa các bên liên quan. Ví dụ về chất lỏng thử được nêu trong Phụ lục A.

### 6 Lấy mẫu

Lấy mẫu đại diện của vật liệu phủ để thử nghiệm theo TCVN 2090 (ISO 15528).

Thử nghiệm sơ bộ từng mẫu theo TCVN 5669 (ISO 1513) và chuẩn bị mẫu cho thử nghiệm tiếp theo.

## 7 Mẫu thử

### 7.1 Hình dạng và vật liệu

#### 7.1.1 Tấm

Sử dụng tấm thử phù hợp với các yêu cầu của TCVN 5670 (ISO 1514), có kích thước khoảng 150 mm x 100 mm và độ dày từ 0,7 mm đến 1,0 mm, trừ khi có thỏa thuận khác.

#### 7.1.2 Thanh

Thanh được làm bằng thép. Một đầu của thanh là đầu tròn, có bán kính xấp xỉ bằng bán kính của thanh.

CHÚ THÍCH 1: Thanh có chiều dài 150 mm và đường kính 15 mm là phù hợp.

CHÚ THÍCH 2: Sử dụng mẫu thử dạng thanh để loại bỏ các ảnh hưởng của cạnh.

### 7.2 Chuẩn bị và sơn phủ

#### 7.2.1 Tấm thử

Chuẩn bị từng tấm thử theo qui định trong TCVN 5670 (ISO 1514), sau đó phủ tấm thử bằng sản phẩm hoặc hệ sản phẩm cần thử theo phương pháp qui định. Làm khô (hoặc sấy khô) và làm già hóa (nếu áp dụng) từng tấm thử đã được phủ trong thời gian xác định dưới các điều kiện qui định.

Đối với phương pháp A và B, nên sơn phủ cả hai mặt tấm thử và bảo vệ các cạnh tấm thử. Cần thỏa thuận xem mặt còn lại của tấm thử được bảo vệ bằng lớp phủ có đủ độ bền hay cả hai mặt được phủ bằng vật liệu phủ cần thử.

#### 7.2.2 Thanh thử

Chuẩn bị từng thanh thử theo qui định và sau đó phủ thanh thử bằng sản phẩm hoặc hệ sản phẩm cần thử theo phương pháp qui định. Làm khô (hoặc sấy khô) và già hóa (nếu áp dụng) từng thanh thử đã phủ trong thời gian xác định dưới các điều kiện qui định.

### 7.3 Độ dày lớp phủ

Xác định độ dày màng khô của lớp phủ, tính bằng micromet, sử dụng một trong những phương pháp không phá hủy qui định trong TCVN 9760 (ISO 2808).

## 8 Cách tiến hành

### 8.1 Ổn định tấm thử hoặc thanh thử

Ngay trước khi thử nghiệm, ổn định tấm thử hoặc thanh thử ít nhất trong 16 h trong điều kiện tiêu chuẩn theo qui định trong TCVN 5668 (ISO 3270), nghĩa là tại nhiệt độ  $(23 \pm 2)$  °C và độ ẩm tương đối  $(50 \pm 5)$  %.

## **8.2 Chất lỏng thử có tính dẫn điện cao**

Nếu sử dụng chất lỏng có tính dẫn điện cao, có khả năng sinh ra hiệu ứng điện phân đáng kể, thì chỉ nên ngâm một tấm thử vào trong chất lỏng thử. Nếu ngâm một vài tấm thử trong bình, những tấm thử này phải giống nhau. Ngoài ra, chất lỏng thử phải không bị ảnh hưởng bởi tấm thử.

Các tấm thử phải cách các thành bình ít nhất là 30 mm, nếu ngâm một vài tấm thử trong cùng một bình, chúng phải cách nhau ít nhất 30 mm. Các tấm thử phải được cách điện với các giá đỡ.

## **8.3 Phép xác định**

### **8.3.1 Phương pháp A – Chất lỏng một pha**

Tiến hành phép thử song song.

Đổ một lượng vừa đủ chất lỏng thử vào bình chứa phù hợp (4.1) để ngâm tấm thử hoặc thanh thử đến độ sâu theo yêu cầu.

CHÚ THÍCH 1: Ví dụ về chất lỏng thử được nêu trong Phụ lục A.

Để đứng hoặc treo mẫu thử ở vị trí gần như thẳng đứng trong bình sao cho mẫu thử được ngâm một nửa trong chất lỏng thử.

CHÚ THÍCH 2: Có thể sử dụng độ sâu ngâm khác với độ sâu ngâm một nửa mẫu theo thỏa thuận.

Nếu một vài mẫu thử được cho vào bình cùng một lúc, đảm bảo rằng những mẫu thử này cách nhau ít nhất 5 mm hoặc trong trường hợp chất lỏng thử có tính dẫn điện cao, để cách nhau 30 mm (xem 8.2).

Đậy bình trong quá trình thử nghiệm để giảm đến mức thấp nhất sự thất thoát của chất lỏng do bay hơi hoặc sự bắn tóe chất lỏng.

Nếu được thỏa thuận, lắc hoặc khuấy chất lỏng.

Nếu được thỏa thuận, bù phần chất lỏng thất thoát bằng cách cho thêm chất lỏng thử hoặc nước phù hợp với yêu cầu loại 3 trong TCVN 4851 (ISO 3696) tại khoảng thời gian qui định, để giữ cho thể tích ban đầu hoặc nồng độ ban đầu không đổi.

Nếu được thỏa thuận, thử nghiệm có thể được thực hiện tại nhiệt độ cao hơn. Bình và chất lỏng thử phải được gia nhiệt đến nhiệt độ thử nghiệm qui định trong buồng gia nhiệt (4.2) trước khi ngâm mẫu thử. Nhiệt độ thử nghiệm phải được duy trì với độ chính xác  $\pm 3$  °C (xem 4.2). Bình chỉ được lấy ra khỏi buồng gia nhiệt trong thời gian ngắn để cho mẫu thử vào ngâm.

Thời gian thử nghiệm phải theo thỏa thuận giữa các bên liên quan và phải phản ánh việc sử dụng cuối cùng của lớp phủ.

### 8.3.2 Phương pháp B – Chất lỏng hai pha

Tiến hành phép thử song song.

Đề đứng hoặc treo mẫu thử đã được phủ theo vị trí gần như thẳng đứng trong bình. Đặt cạnh có kích thước 100 mm của các tấm thử (xem 7.1.1) nằm ngang.

Làm bão hòa lần lượt hai chất lỏng thử ngay trước khi sử dụng.

Rót cẩn thận chất lỏng thử có khối lượng riêng cao hơn xuống thành bình cho đến khi chất lỏng thử này bao phủ khoảng 40 % mẫu thử (tấm thử hoặc thanh thử). Đảm bảo rằng mẫu thử không bị ướt ở trên mức này.

Cho thêm chất lỏng thử thứ hai với cách thức tương tự cho đến khi chất lỏng này bao phủ thêm 40 % mẫu thử nữa. Đậy bình và để yên không cần khuấy.

Nếu thỏa thuận được việc đánh giá ở giai đoạn trung gian, lấy mẫu thử ra khỏi chất lỏng tại thời điểm thích hợp, loại bỏ bất kỳ chất lỏng nào còn lại trên bề mặt mẫu, kiểm tra mẫu thử và ngâm lại mẫu thử trong chất lỏng.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp chất lỏng ở phía trên có thể làm nhiễm bẩn phần dưới của tấm thử và/hoặc chất lỏng ở dưới, tiến hành thử nghiệm lại đối với bất kỳ đánh giá ở giai đoạn trung gian nào.

Thời gian thử nghiệm phải theo thỏa thuận giữa các bên liên quan và nên phản ánh thực tế sử dụng của lớp phủ.

## 9 Đánh giá

Khi thời gian thử nghiệm kết thúc, lau mẫu thử bằng vải. Làm sạch mọi cạnh khô của chất lỏng thử dạng dung dịch dưới vòi nước chảy, và làm sạch cạnh khô của các chất lỏng thử khác bằng dung môi mà không làm tổn hại đến lớp phủ.

Chỉ đánh giá diện tích có tiếp xúc trực tiếp với chất lỏng thử.

Đánh giá ngay mẫu thử đối với hiện tượng phồng rộp theo qui định trong ISO 4628-2. Đánh giá mọi sự thay đổi có thể nhìn thấy theo qui định trong ISO 4628-1.

Trừ khi có thỏa thuận khác, để cho mẫu thử cân bằng trong trạng thái khô trong 24 h và đánh giá lại diện tích đã tiếp xúc.

Có thể thực hiện các thử nghiệm tiếp theo trên diện tích mẫu thử đã tiếp xúc và không tiếp xúc với chất lỏng thử (ví dụ thử nghiệm độ bám dính bằng phương pháp cắt chéo, thử nghiệm độ cứng).

Nếu nền của mẫu thử được kiểm tra về những thay đổi có thể nhìn thấy được, loại bỏ lớp phủ theo quy trình qui định.



## **TCVN 10517-1:2014**

Nếu kết quả đánh giá của phép xác định song song chênh lệch nhau đáng kể, lặp lại phép xác định song song khác.

Báo cáo kết quả của tất cả các phép xác định, bao gồm cả các phép xác định lặp lại.

### **10 Độ chụm**

Hiện không có thông tin chi tiết về giới hạn độ lặp lại (r) và giới hạn độ tái lập (R).

### **11 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm ít nhất các thông tin sau:

- a) tất cả thông tin cần thiết để xác định lớp phủ được kiểm tra, bao gồm nhà sản xuất, thương hiệu, số lô, v.v...;
- b) viện dẫn tiêu chuẩn này [TCVN 10517-1:2014 (ISO 2812-1:2007)];
- c) chi tiết của tấm thử và thanh thử, bao gồm:
  - 1) vật liệu (bao gồm độ dày) và xử lý trước bề mặt nền;
  - 2) phương pháp được sử dụng để sơn phủ nền với mẫu cần thử, bao gồm thời gian làm khô và điều kiện làm khô đối với tất cả các lớp; các điều kiện già hóa trước khi thử nghiệm, nếu áp dụng;
  - 3) độ dày màng khô của lớp phủ, tính bằng micromét, bao gồm phương pháp đo được chọn theo TCVN 9760 (ISO 2808);
- d) phương pháp được sử dụng (A hoặc B), bao gồm:
  - 1) yêu cầu kỹ thuật của chất lỏng thử;
  - 2) thời gian thử nghiệm;
  - 3) độ sâu ngâm của mẫu thử trong chất lỏng thử;
  - 4) nhiệt độ;
- e) kết quả thử nghiệm theo qui định trong Điều 9;
- f) tên người thực hiện thử nghiệm;
- g) bất kỳ sai lệch nào so với quy trình đã được qui định;
- h) bất kỳ đặc tính bất thường nào (dị thường) quan sát được trong quá trình thử nghiệm;
- i) ngày thử nghiệm.

## **Phụ lục A**

(tham khảo)

### **Ví dụ về chất lỏng thử**

#### **A.1 Tổng quan**

Các loại nhiên liệu và hóa chất thường được sử dụng làm chất thử đối với các loại sơn ô tô được nêu trong A.2 và A.3. Các chất lỏng thử khác có thể được sử dụng để thử nghiệm cho cả sơn ô tô và các loại sơn khác.

Chỉ sử dụng hóa chất có cấp tinh khiết phân tích.

#### **A.2 Nhiên liệu và chất lỏng vận hành đối với ngành công nghiệp ô tô**

**A.2.1 Chất lỏng thử FAM**, phù hợp với yêu cầu trong DIN 51604-1, DIN 51604-2 hoặc DIN 51604-3.

**A.2.2 Nhiên liệu diesel**, phù hợp với yêu cầu trong EN 590.

**A.2.3 Xăng cao cấp**, phù hợp với yêu cầu trong EN 228.

**A.2.4 Nhiên liệu sinh học**, phù hợp với yêu cầu trong EN 14214.

**A.2.5 Dầu động cơ.**

**A.2.6 Dầu hộp số hypoid.**

**A.2.7 Dầu thủy lực.**

**A.2.8 Dầu hộp số tự động.**

**A.2.9 Dầu phanh.**

**A.2.10 Chất chống đông dùng cho bộ tản nhiệt.**

**A.2.11 Hỗn hợp keo trét kín thân.**

**A.2.12 Hỗn hợp keo trét kín khoang.**

**A.2.13 Chất lỏng rửa kính chắn gió.**

**A.2.14 Chất tẩy rửa lạnh.**

#### **A.3 Hóa chất phòng thử nghiệm**

**A.3.1 Etanol.**

**A.3.2 Isopropanol.**

## **TCVN 10517-1:2014**

- A.3.3** Dung dịch natri hydroxit, 5 % theo khối lượng.
- A.3.4** Dung dịch axit clohydric, 10 % theo khối lượng.
- A.3.5** Dung dịch axit sulfuro, 6 % theo khối lượng.
- A.3.6** Dung dịch axit sulfuric, 10 % theo khối lượng.
- A.3.7** Dung dịch axit sulfuric, 36 % theo khối lượng.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] EN 228, *Automotive fuels – Unleaded petrol – Requirements and test methods* (Nhiên liệu ô tô – Xăng không chì – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử).
  - [2] EN 590, *Automotive fuels – Diesel – Requirements and test methods* (Nhiên liệu ô tô – Đêizen – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử).
  - [3] EN 14214, *Automotive fuels – Fatty acid methyl esters (FAME) for diesel engines – Requirements and test methods* (Nhiên liệu ô tô – Metyl este axit béo (FAME) cho động cơ đêizen – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử).
  - [4] DIN 51604-1, *FAM testing fluid for polymer materials; composition and requirements* (Chất lỏng thử FAM cho vật liệu polyme; thành phần và yêu cầu kỹ thuật).
  - [5] DIN 51604-2, *Methanolic FAM testing fluid for polymer materials; composition and requirements* (Chất lỏng thử FAM trong metanol cho vật liệu polyme; thành phần và yêu cầu kỹ thuật).
  - [6] DIN 51604-3, *Methanolic lower layer FAM testing fluid for polymer materials; composition and requirements* (Chất lỏng thử FAM lớp phía dưới trong metanol cho vật liệu polyme; thành phần và yêu cầu kỹ thuật).
-