

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 5670 : 2007**

**ISO 1514 : 2004**

Xuất bản lần 2

**SƠN VÀ VECNI – TẤM CHUẨN ĐỂ THỬ**

*Paints and varnishes – Standard panels for testing*

HÀ NỘI – 2007

## Lời nói đầu

TCVN 5670 : 2007 thay thế TCVN 5670 : 1992.

TCVN 5670 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1514 : 2004.

TCVN 5670 : 2007 do Tiểu Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC35/SC9 Sơn và vecni – 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

Đối với nhiều phương pháp thử sử dụng rộng rãi cho sơn và vecni, loại tấm thử và cách thức chuẩn bị cụ thể có thể ảnh hưởng đến các kết quả thử ở một mức độ đáng kể. Do đó tấm thử và qui trình chuẩn bị tấm thử trước khi sơn phải được tiêu chuẩn hoá càng cẩn thận càng tốt. Điều mong muốn nữa là giảm tới mức tối thiểu số lượng "tấm chuẩn" khác nhau trong phòng thử nghiệm sơn.

Không thể qui định tất cả các loại tấm và cách chuẩn bị cho thử nghiệm sơn trong một tiêu chuẩn. Tiêu chuẩn này đưa ra sự phân biệt giữa ba trường hợp khác nhau.

Trường hợp thứ nhất xảy ra khi sơn, vecni hay sản phẩm khác được thử liên quan đến ứng dụng công nghiệp cụ thể. Thử nghiệm này được thực hiện thuận lợi nhất trên tấm thử hay nền tương đương nhau (về vật liệu, qui trình làm sạch và cách chuẩn bị bề mặt tiếp theo, như là thổi phun hạt hoặc xử lý sơ bộ hoá chất) đối với ứng dụng công nghiệp thực tế. Trong trường hợp như vậy, chỉ công bố hướng dẫn liên quan đến tấm thử

- a) các bên liên quan đạt thoả thuận sớm về các chi tiết vật liệu và qui trình được sử dụng trong chuẩn bị chất nền, và
- b) những điều này phải được nêu rõ trong báo cáo thử nghiệm.

Trường hợp thứ hai xảy ra khi phương pháp thử yêu cầu, để được thực hiện, tấm thử được chuẩn bị riêng cho phép thử đó; ví dụ, tấm thử phẳng quang học cần thiết cho phép đo mặt láng. Trong trường hợp này, yêu cầu kỹ thuật chi tiết đối với cả tấm thử và qui trình chuẩn bị được đưa ra trong phần diễn tả phương pháp thử.

Trường hợp thứ ba xảy ra khi không áp dụng hai trường hợp trên. Trong các trường hợp này, sản phẩm cần phải được thử trên bề mặt phù hợp có độ tái lập tốt. Điều mong muốn là sử dụng vật liệu sẵn có với chất lượng tiêu chuẩn và có thể dễ dàng làm sạch hoặc được chuẩn bị khác để cho có bề mặt thích hợp. Loại bề mặt trên đó sản phẩm được sơn phủ ít có ý nghĩa trong thực tế.

Tiêu chuẩn này xem xét đến trường hợp thứ ba. Tiêu chuẩn này đưa ra các qui trình chuẩn bị đã biết độ tái lập và hướng dẫn bổ sung trong trường hợp có rắc rối vì thiếu qui trình đồng bộ.

## Sơn và vecni – Tấm chuẩn để thử

*Paints and varnishes – Standard panels for testing*

**CẢNH BÁO** Những người sử dụng tiêu chuẩn này phải có kinh nghiệm làm việc trong phòng thí nghiệm thông thường. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề an toàn liên quan khi sử dụng. Người sử dụng tiêu chuẩn phải có trách nhiệm thiết lập các biện pháp an toàn và bảo vệ sức khỏe phù hợp với các qui định pháp lý hiện hành.

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định một số loại tấm chuẩn và mô tả các qui trình chuẩn bị tấm chuẩn trước khi sơn. Những tấm chuẩn này được dùng trong các phương pháp thử thông thường đối với sơn, vecni và các sản phẩm liên quan.

Tiêu chuẩn này qui định các loại tấm chuẩn sau:

- a) tấm thép, được chuẩn bị bằng cách
  - làm sạch bằng dung môi,
  - làm sạch bằng nước,
  - mài mòn,
  - xử lý phosphat,
  - làm sạch bằng cách phun (chỉ tham khảo);
- b) tấm mạ thiếc, được chuẩn bị bằng cách
  - làm sạch bằng dung môi,
  - làm sạch bằng nước,
  - mài mòn (đánh bóng);
- c) tấm tráng kẽm, được chuẩn bị bằng cách
  - làm sạch bằng dung môi,
  - làm sạch bằng nước,

- mài mòn,
- xử lý hoá chất;
- d) tấm nhôm, được chuẩn bị bằng cách
  - làm sạch bằng dung môi,
  - làm sạch bằng nước,
  - mài mòn (đánh bóng),
  - lớp phủ chuyển hoá cromat;
- e) tấm thủy tinh, được chuẩn bị bằng cách
  - làm sạch bằng dung môi,
  - làm sạch bằng chất tẩy rửa;
- f) tấm bằng cứng;
- g) tấm vữa phủ giấy;
- h) tấm xi măng được gia cường bằng sợi.

**CHÚ THÍCH** Các tấm được làm từ vật liệu khác và qui trình chuẩn bị khác có thể được sử dụng theo thoả thuận khi qui định đối với sản phẩm thử.

## **2 Tài liệu viện dẫn**

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

**TCVN 4851 : 1989 (ISO 3696 : 1987)** Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

**ISO 209-1 : 1989** Wrought aluminium and aluminium alloys – Chemical composition and forms of products – Part 1: Chemical composition (Nhôm chế tác và hợp kim nhôm – Thành phần hoá học và dạng sản phẩm – Phần 1: Thành phần hoá học).

**ISO 2695** Fibre building boards – Hard and medium boards for general purposes – Quality specifications – Appearance, shape and dimensional tolerances (Ván sợi dùng trong xây dựng – Tấm cứng và trung bình cho các mục đích thông thường – Yêu cầu chất lượng – Ngoại quan, hình dạng và dung sai kích thước).

ISO 2696 Fibre building boards – Hard and medium boards for general purposes – Quality specifications – Water absorption and swelling in thickness (Ván sợi dùng trong xây dựng – Tấm cứng và trung bình cho các mục đích thông thường – Yêu cầu chất lượng – Độ hấp thụ nước và độ trương theo chiều dày).

ISO 3574 Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities (Tấm thép các bon cán nguội chất lượng thương phẩm và chất lượng kéo).

ISO 8336 Fibre-cement flat sheets (Tấm phẳng kết cấu xi măng-sợi).

ISO 10546 Chemical conversion coatings – Rinsed and non-rinsed chromate conversion coatings on aluminium and aluminium alloys (Lớp phủ chuyển hoá hoá học – Lớp phủ chuyển hoá cromat rửa và không rửa trên nhôm và hợp kim nhôm).

ISO 11949 Cold-reduced electrolytic tinplate (Tấm thiếc điện phân cán nguội).

### 3 Tấm thép

#### 3.1 Vật liệu

Tấm thép dùng để thử nghiệm thông thường (khác với những tấm dùng để thử nghiệm trong các ứng dụng và sử dụng cụ thể) phải làm bằng loại thép mềm cán mỏng ở dạng tấm hay thanh. Thép được sử dụng phải không bị gỉ, trầy xước, đổi màu và khuyết tật khác trên bề mặt. Kích thước của tấm phải như qui định trong mô tả phương pháp thử, hoặc theo sự thoả thuận khác. Trừ khi có thoả thuận khác giữa bên mua hàng và bên bán hàng, thép phải là một trong những loại được qui định dưới đây. Đối với loại thử nghiệm nhất định, cần thiết sử dụng thép có chiều dày lớn hơn loại qui định đối với các loại liệt kê sau.

a) Thép loại 1 là loại cán nguội chất lượng thương phẩm, có chiều dày 0,60 mm đến 1,00 mm.

Thép loại CR1, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật ISO 3574, là thép cán nguội chất lượng thương phẩm thích hợp. Thép phải có lớp hoàn thiện mờ, với độ nhám bề mặt ( $R_a$ ) từ 0,63  $\mu\text{m}$  đến 1,65  $\mu\text{m}$ . Sự hoàn thiện này là đặc trưng của thép dùng cho bề mặt sơn trên ô tô và vật dụng.

b) Thép loại 2 là thép được làm lạnh hoàn toàn, loại cán nguội có chiều dày tấm từ 0,75 mm đến 0,80 mm. Thép loại CR 4, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của ISO 3574, là thép cán nguội đã làm lạnh hoàn toàn. Tấm phải có độ nhám bề mặt và sự đổi màu nhỏ nhất. Độ nhám bề mặt ( $R_a$ ) của thép không được vượt quá 1,2  $\mu\text{m}$ .

c) Thép loại 3 là loại cán nguội chất lượng thương phẩm với chiều dày tấm từ 0,25  $\mu\text{m}$  đến 0,60  $\mu\text{m}$ . Thép có bề mặt mịn, với độ nhám bề mặt ( $R_a$ ) không lớn hơn 0,51  $\mu\text{m}$ . Sự hoàn thiện này hữu ích trong việc đo màu, làm bóng, uốn dẻo hay kết dính lớp phủ nhằm giảm thiểu ảnh hưởng của sự biến đổi khi hoàn thiện bề mặt.

CHÚ THÍCH Hướng dẫn làm sạch bằng cách phun đưa ra trong Phụ lục A để sử dụng khi cần rửa sạch các tấm bằng phương pháp phun.

### 3.2 Bảo quản trước khi chuẩn bị

Trước khi chuẩn bị, tấm phải được bảo quản trong trạng thái tốt, không bị ăn mòn. Phương pháp thích hợp là tấm được bọc bằng giấy đã được xử lý với chất ức chế pha hơi và bảo quản trong dầu khoáng nhẹ trung tính hoặc dung môi hydrocacbon không có phụ gia.

**CHÚ THÍCH** Ví dụ, các tấm có thể được nhúng hoàn toàn trong dầu hoặc tráng bằng dầu và sau đó được bọc riêng rẽ bằng giấy tấm dầu. Ngoài ra, tấm có thể được lưu giữ trong bình hút ẩm có chứa chất hút ẩm hoạt tính (ví dụ, silica gel).

### 3.3 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng dung môi

Lau sạch lớp dầu bám ngoài tấm và rửa kỹ bằng dung môi thích hợp để loại bỏ hết các vết dầu.

**CHÚ THÍCH** Có thể sử dụng dung môi bay hơi nhanh, miễn là dung môi đó không có tính axit và kiềm, tránh những dung môi có tính độc (xem CẢNH BÁO).

Đảm bảo rằng trong quá trình làm sạch, các sợi nhỏ từ khăn lau phải được loại bỏ, cần thay các khăn lau đã dùng để tránh dầu bám trở lại. Không làm nhiễm bẩn các tấm đã được làm sạch. Để dung môi bay hơi, lau nhẹ các tấm bằng vải len sạch và sấy khô các tấm bằng luồng không khí ấm. Nếu cần, sấy qua các tấm để loại bỏ các vết ẩm ngưng tụ.

Nếu chuẩn bị một lượng lớn các tấm, cứ 20 tấm lại kiểm tra độ sạch của một tấm. Phương pháp để kiểm tra độ sạch là lau tấm bằng giấy thấm trắng, sạch. Quá trình làm sạch được coi là đạt yêu cầu nếu không có vết bẩn trên giấy thấm. Nếu có vết bẩn cặn trên tấm đang được kiểm tra, cần phải lặp lại quá trình làm sạch trên tất cả các tấm đã làm sạch từ trước.

Nếu không phủ sơn ngay sau khi làm sạch, các tấm đã làm sạch phải được cất giữ trong môi trường khô và sạch, như bình hút ẩm có chất hút ẩm hoạt tính, cho đến khi sử dụng. Bọc tấm thép bằng giấy xử lý bằng chất ức chế pha hơi cũng được chấp nhận.

### 3.4 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng nước (quá trình phun hoặc ngâm)

Làm sạch các tấm bằng dung dịch tẩy rửa kiềm tính có sẵn trên thị trường. Nên thực hiện quá trình làm sạch bằng cách phun, tuy nhiên quá trình làm sạch bằng cách ngâm cũng có thể được chấp nhận. Duy trì nồng độ chất tẩy rửa và nhiệt độ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Làm sạch bằng quá trình phun phải theo 4 bước sau:

- a) Làm sạch từng mặt tấm trong khoảng thời gian không ít hơn 10 s. Điều chỉnh nhiệt độ và áp suất phun theo hướng dẫn của nhà sản xuất chất tẩy rửa.
- b) Làm sạch từng mặt tấm dưới vòi nước. Làm từng bước để đảm bảo rằng nước rửa không còn bẩn trong quá trình làm sạch. Điều này có thể thực hiện bằng cách cho nước vòi chảy vào bồn rửa và để nước chảy tràn liên tục hoặc theo định kỳ.
- c) Rửa từng mặt của tấm bằng nước khử ion có độ dẫn điện không lớn hơn 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

d) Ngay sau khi rửa, cần phải sấy cưỡng bức tấm trong lò hoặc sấy bằng khí nóng.

Nếu chuẩn bị một lượng lớn các tấm, cần kiểm tra độ sạch của các tấm theo định kỳ. Ngoài phương pháp dùng giẻ lau trắng như qui định trong 3.3, phép thử vết nước đọng gián đoạn sử dụng đối với các tấm đã được làm sạch bằng phương pháp rửa bằng nước. Bề mặt của tấm sạch phải không có vết nước đọng gián đoạn. Điều này được xác định bằng cách nhúng nhanh tấm vào nước cất hoặc nước đã khử ion. Khi tấm được lấy ra, trên bề mặt có một màng nước liên tục không đọng gián đoạn.

### 3.5 Chuẩn bị theo phương pháp mài mòn

#### 3.5.1 Qui định chung

Một vài phép thử yêu cầu bề mặt đồng đều và có độ tái lập tốt hơn so với bề mặt của thép sau khi cán, như được cán bằng máy cán. Trong trường hợp như vậy, cần phải loại bỏ bề mặt hay thay đổi và nhiễm bẩn bằng mài mòn cơ học. Để đảm bảo loại bỏ hoàn toàn bề mặt nhiễm bẩn và hay thay đổi, cần phải loại bỏ hoàn toàn bề mặt nguyên thủy. Độ dày bề mặt cần loại bỏ sẽ phụ thuộc vào hình dạng bề mặt nguyên thủy, nhưng không bao giờ được nhỏ hơn 0,7  $\mu\text{m}$ , độ dày này có thể được xác định bằng phép đo lượng hao hụt của tấm mài mòn (khối lượng hao hụt trên đơn vị diện tích 5 g/m<sup>2</sup> đến 6 g/m<sup>2</sup> xấp xỉ bằng với độ giảm chiều dày 0,7  $\mu\text{m}$ ).

Trước khi mài, các tấm phải được làm sạch như mô tả trong 3.3 hoặc 3.4. Trừ khi có qui định khác, loại bỏ bề mặt phải theo như mô tả trong 3.5.2 đến 3.5.4).

**CHÚ THÍCH** Cần thoả thuận trước khi sử dụng dung môi khoáng trong qui trình mài mòn như dầu bôi trơn.

#### 3.5.2 Mài mòn bằng tay

Việc mài mòn tấm thử bằng tay có sử dụng giấy silicon cacbua P220. Dưới đây là các thao tác mài mòn bằng tay:

- a) mài ngang đồng đều theo hướng song song với cạnh.
- b) mài vuông góc với hướng thứ nhất cho đến khi không còn thấy vết đánh trước.
- c) mài xoay tròn với đường kính xấp xỉ 80 mm đến 100 mm, cho đến khi chỉ còn những vết đánh giấy nhám hình tròn chồng lên nhau.

#### 3.5.3 Mài mòn cơ học xoay tròn

Việc này bao gồm làm bóng tấm thử bằng dụng cụ cơ học sử dụng giấy silicon cacbua P220. Khi sử dụng phương pháp này, tấm phải được mài xoay tròn với đường kính xấp xỉ 80 mm đến 100 mm. Thao tác được coi là hoàn thành khi không thấy dấu vết bề mặt ban đầu hoặc gợn mấp mô.



### 3.5.4 Mài theo đường thẳng

Điều này bao gồm một hệ thống băng mài sử dụng băng đai mài gắn trên đầu mài thẳng đứng để loại bỏ mặt cán ban đầu và tạo ra bề mặt hoàn thiện có các đường xước trên tấm. Mài bề mặt bằng băng mài loại bỏ chất nhiễm bẩn và làm cho bề mặt đồng đều và tái lập hơn so với bề mặt tấm sau khi cán.

Trong qui trình này sử dụng băng mài oxit nhôm A P100 là thích hợp. Độ nhám bề mặt ( $Ra$ ) của tấm đã đánh bóng phải trong khoảng 0,50  $\mu\text{m}$  và 1,14  $\mu\text{m}$ .

### 3.5.5 Kiểm tra và làm sạch

Kiểm tra các tấm đã mài để đảm bảo rằng bề mặt ban đầu đã được loại bỏ hoàn toàn. Làm sạch các tấm kỹ lưỡng như mô tả trong 3.3 hay 3.4 nhằm loại bỏ hạt mài, hạt thép hoặc chất nhiễm bẩn khác. Không làm nhiễm bẩn các tấm đã sạch.

Nếu không phủ sơn ngay sau khi làm sạch, các tấm đã làm sạch phải được cất giữ trong môi trường khô và sạch, như bình hút ẩm có chất hút ẩm hoạt tính, hoặc bọc các tấm bằng giấy đã được xử lý bằng chất ức chế pha hơi.

## 3.6 Chuẩn bị theo phương pháp xử lý phosphat

### 3.6.1 Qui định chung

Lớp phủ chuyển hoá phosphate có sẵn từ nhiều nguồn, như các hợp chất hay các qui trình đặc dụng, được áp dụng bằng cách phun hoặc nhúng. Áp dụng lớp phủ chuyển hoá theo các hướng dẫn của nhà sản xuất. Việc chuẩn bị các tấm thử có thể bao gồm một hay nhiều bước làm sạch, rửa và điều hoà trước khi áp dụng lớp phủ chuyển hoá. Luôn luôn cần rửa thêm sau khi đã áp dụng lớp phủ chuyển hoá. Nếu phải sử dụng tấm xử lý phosphat, áp dụng một trong những phương pháp chuẩn bị sau.

### 3.6.2 Xử lý kẽm phosphat tinh thể

Phương pháp phủ chuyển hoá này bao gồm phản ứng bề mặt thép trong dung dịch kẽm axit phosphate có tác nhân oxi hoá và muối xúc tiến. Bề mặt thép được đổi thành lớp phủ phosphat tinh thể ngăn chặn sự ăn mòn, tăng độ kết dính và độ bền của màng sơn. Việc xử lý này có thể áp dụng bằng cách phun, nhúng hoặc chải bằng nylon sợi mềm. Nhiệt độ, nồng độ dung dịch và thời gian tiếp xúc sẽ thay đổi theo phương pháp áp dụng và phải được duy trì phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất hoá chất. Lớp phủ kẽm phosphat có màu xám đến xám-trắng đặc trưng.

### 3.6.3 Xử lý sắt phosphat vô định hình

Phương pháp phủ chuyển hoá này bao gồm phản ứng bề mặt thép trong dung dịch axit phosphat có tác nhân oxi hoá và muối xúc tiến. Bề mặt thép được đổi thành lớp phủ sắt phosphat vô định

hình làm tăng độ kết dính của lớp phủ đã được sử dụng và ngăn chặn sự ăn mòn ở mức độ thấp hơn so với lớp phủ kẽm phosphat tinh thể. Việc xử lý này có thể áp dụng bằng cách phun hoặc nhúng. Nhiệt độ, nồng độ dung dịch và thời gian tiếp xúc sẽ thay đổi theo phương pháp áp dụng và phải được duy trì theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoá chất. Lớp phủ sắt phosphat có dải màu đặc trưng từ màu vàng-xanh đến màu tía.

### 3.7 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng cách phun

Trước khi làm sạch bằng cách phun, làm sạch các tấm theo qui trình mô tả trong 3.3 hoặc 3.4.

Hướng dẫn chung về cách chuẩn bị tấm thép theo phương pháp làm sạch bằng cách phun trong Phụ lục A.

**CHÚ THÍCH** Tuy nhiên phải nhấn mạnh rằng cách chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng phun không sử dụng cho tấm thép cán nguội, được qui định trong 3.1 đối với các mục đích thử thông thường.

## 4 Tấm mạ thiếc

### 4.1 Vật liệu

Tấm thử phải là tấm mạ thiếc loại tiêu chuẩn bề mặt hoàn thiện sáng phù hợp với ISO 11949, có chiều dày danh nghĩa trong khoảng 0,2 mm và 0,3 mm, số độ cứng T52 (được phủ thiếc đồng đều trên cả hai mặt). Khi các tấm mạ thiếc chuẩn bị theo tiêu chuẩn này được sử dụng trong phương pháp thử, điều quan trọng là mã số ký hiệu cho tấm mạ thiếc được sử dụng phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm đối với phương pháp thử liên quan.

### 4.2 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng dung môi hoặc nước

Đối với những tấm mạ thiếc, trước khi sử dụng không cần bảo quản đặc biệt trong kho như đối với tấm thép trần. Tuy nhiên, bề mặt tấm có thể bị nhiễm bẩn bởi lớp dầu bôi trơn trong lúc gia công. Bởi vậy, trước khi sử dụng, phải làm sạch các tấm theo qui trình qui định trong 3.3 hay 3.4 đối với tấm thép.

**CHÚ THÍCH** Mặc dù quá trình làm sạch bằng dung môi và nước sẽ không loại bỏ được hoàn toàn chất xử lý hữu cơ sau khi mạ, cần động lại cho thấy không có ảnh hưởng đáng kể đến độ chụm của kết quả thử.

### 4.3 Chuẩn bị theo phương pháp mài mòn

Nên dùng những tấm mạ thiếc đã mài mòn trong trường hợp yêu cầu bề mặt thử có độ đồng đều cao hơn bề mặt được làm sạch bằng dung môi hoặc bằng nước. Thao tác làm sạch được thực hiện như mô tả đối với tấm thép (xem 3.5) nhưng phải nhẹ nhàng hơn để tránh làm mòn sâu vào bề mặt và làm mất hết lớp thiếc mạ ở bất kỳ chỗ nào. Do vậy phải dùng giấy silicon cacbua chất lượng tốt, mịn để mài, như loại P320.



## **TCVN 5670 : 2007**

Tiếp tục mài mòn cho đến khi toàn bộ bề mặt của tấm được phủ bởi các vết mài dạng vòng tròn chồng lên nhau và bằng mắt thường không nhìn thấy bề mặt ban đầu.

Trước khi sử dụng, làm sạch thật kỹ các tấm đã mài, như mô tả trong 3.3 hay 3.4 để đảm bảo loại bỏ hết mọi hạt mài, hạt thiếc và các chất bẩn khác. Không làm nhiễm bẩn các tấm đã sạch.

Nếu chưa sơn phủ ngay được, phải để các tấm đã làm sạch trong môi trường khô và sạch, như trong bình hút ẩm có chất hút ẩm hoạt hoá, hoặc bọc tấm bằng giấy có tấm chất ức chế pha hơi.

## **5 Tấm tráng kẽm và hợp kim kẽm**

### **5.1 Vật liệu**

Tấm chuẩn phải là tấm thép cacbon cán nguội được tráng kẽm hoặc hợp kim kẽm. Loại lớp tráng kẽm hay hợp kim kẽm cụ thể, cũng như chiều dày và kích thước của tấm phải được thoả thuận giữa các nhà cung cấp và người mua hàng. Các loại lớp tráng kẽm và hợp kim kẽm khác nhau được nêu trong Phụ lục B.

Các tấm chuẩn không được xử lý thụ động bằng hoá chất vì việc xử lý này sẽ ảnh hưởng đến sự kết dính của lớp phủ.

Việc xử lý thụ động hoá chống gỉ, thường ở dạng dung dịch natri dicromat, được áp dụng khi cần để ngăn việc bị đổi màu khi bảo quản (hoặc gỉ trắng) của bề mặt tráng kẽm trong lúc bảo quản. Lớp thụ động hoá chống gỉ này, nếu không được loại bỏ, ảnh hưởng đến sự kết dính của lớp phủ. Để đạt được thép tráng kẽm không thụ động hoá chống gỉ, cần đặt hàng ngay tại xưởng sản xuất. Nếu điều này không khả thi, loại bỏ lớp thụ động chống oxi hoá bằng phương pháp mài mòn như mô tả trong 4.3.

### **5.2 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng dung môi**

Đối với tấm thép, nếu cần sử dụng các tấm sạch mà không có yêu cầu khác khác, sử dụng qui trình làm sạch theo 3.3.

### **5.3 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng nước**

Đối với tấm thép, nếu cần sử dụng các tấm sạch mà không có yêu cầu khác, sử dụng qui trình làm sạch theo 3.4. Nhìn chung, nồng độ, nhiệt độ chất tẩy rửa và thời gian tiếp xúc sẽ thấp hơn khi làm sạch thép tráng kẽm. Chất tẩy rửa có độ kiềm cao sẽ tấn công lớp tráng kẽm. Vì lý do này, dung dịch kiềm sử dụng để làm sạch thép tráng kẽm phải nằm trong dải pH từ 11 đến 12 và không bao giờ được cao hơn 13.

## 5.4 Chuẩn bị theo phương pháp xử lý bằng hoá chất

### 5.4.1 Qui định chung

Nếu cần tấm đã được xử lý bằng hoá chất, sử dụng một trong những phương pháp đã nêu trong 5.4.2 đến 5.4.4 để xử lý.

### 5.4.2 Xử lý kẽm phosphat tinh thể

Phương pháp phủ chuyển hoá này bao gồm phản ứng bề mặt kẽm trong dung dịch kẽm axit phosphat có tác nhân oxi hoá và muối xúc tiến. Bề mặt kẽm được chuyển đổi thành lớp phủ phosphat tinh thể có khả năng ngăn chặn sự ăn mòn và tăng độ kết dính và độ bền của màng sơn sử dụng. Việc xử lý này có thể được áp dụng bằng cách phun, nhúng hoặc chải bằng sợi nylon mềm.

### 5.4.3 Xử lý cromat

**CẢNH BÁO** Crom trioxit được phân loại là chất gây ung thư (xem EU Directive 67/548/EEC) và có thể gây ung thư nếu hít phải. Việc sử dụng crom trioxit trong dung dịch nhúng hay phun có thể gây độc hại cho những người làm việc với nó. Do vậy phải sử dụng các biện pháp an toàn phù hợp. Tốt nhất là sử dụng phương pháp khác hoặc chất thay thế khác.

Việc xử lý này gồm phương pháp nhúng hay phun bằng dung dịch chuyên dụng pha loãng có crom trioxit và các axit khác, cùng với chất xúc tiến thích hợp. Cách xử lý này tạo ra một lớp phủ cromat vô định hình mỏng, làm tăng độ chịu ăn mòn và kết dính sơn. Lớp phủ này không giống với lớp phủ nhận được khi xử lý với chất thụ động hoá chống gỉ.

### 5.4.4 Xử lý bằng dung dịch crom-hữu cơ

Các nhựa tan trong nước khi phối trộn đúng cách với các hợp chất crom có thể áp dụng cho bề mặt kẽm bởi trực lẫn màng hoặc dụng cụ thích hợp khác, ví dụ dùng nhúng hoặc con lăn cao su. Điều này được thực hiện trên dải nhiệt độ rộng miễn là màng được gia nhiệt hay lưu hoá đúng cách, hoặc cả hai theo như yêu cầu của hệ sơn sử dụng. Lớp phủ thu được là một màng chịu ăn mòn có khả năng làm tăng độ kết dính của màng sơn được áp dụng.

## 6 Tấm nhôm

### 6.1 Vật liệu

Tấm hợp kim nhôm dùng cho thử nghiệm thông thường phải là tấm hoặc thanh phù hợp với yêu cầu kỹ thuật về thành phần hoá học đối với loại Al Mn1Cu hoặc Al Mn0,5Mg0,5 như qui định trong ISO 209-1 : 1989. Trong trường hợp hợp kim nhôm khác được yêu cầu cho thử nghiệm, phải công bố hợp kim trong báo cáo thử nghiệm. Độ cứng phải theo qui định đối với phương pháp thử đặc biệt. Chiều dày và các kích thước khác của tấm được qui định trong phương pháp thử hoặc theo thỏa thuận khác.

Tấm và thanh phải không có vết rạn nứt khi miếng thử kim loại, có chiều rộng 20 mm và chiều dài thích hợp được cắt để có cạnh dài nằm ngang với hướng cuộn tấm thép, mép dài được làm nhẵn tròn dọc theo cạnh, được uốn 180° đối với nhôm mềm hay gấp 180° theo lõi trụ có bán kính bằng chiều dày của tấm, đối với nhôm cứng.

### **6.2 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng dung môi**

Đối với tấm thép, nếu cần tấm sạch mà không có yêu cầu khác thì sử dụng phương pháp làm sạch qui định theo 3.3.

### **6.3 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng nước**

Đối với tấm thép, nếu cần tấm sạch mà không có yêu cầu khác thì sử dụng phương pháp làm sạch qui định theo 3.3. Thông thường nồng độ, nhiệt độ chất làm sạch và thời gian tiếp xúc sẽ thấp hơn khi làm sạch nhôm. Hơn nữa, điều quan trọng là phải kiểm tra chất tẩy rửa kiểm tính được chọn phải an toàn khi sử dụng với nhôm. Một số chất rửa kiềm sẽ ăn mòn nhôm. Những chất tẩy rửa này không được sử dụng trong việc chuẩn bị thử nghiệm chung tấm nhôm. Cần tham khảo nhà sản xuất chất tẩy rửa để xác định xem sản phẩm có an toàn cho sử dụng với nhôm hay không, và nhiệt độ và nồng độ có thể sử dụng an toàn là bao nhiêu. Các tấm đã được làm sạch bằng phương pháp này phải không có vết nước đọng gián đoạn. Điều này có thể được xác định bằng cách nhúng ngay tấm vào nước cất hoặc nước khử ion. Khi tấm được lấy ra, trên bề mặt kim loại có một màng nước liên tục không đọng gián đoạn.

### **6.4 Chuẩn bị theo phương pháp mài mòn**

Nếu yêu cầu tấm đã được mài, bột mài có bột alumina siêu kết được rắc lên miếng vải phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Kích cỡ hạt của bột mài trong trường hợp sử dụng tấm mài**

Kích cỡ hạt	Tỷ lệ khối lượng
Lớn hơn 63 $\mu\text{m}$	không lớn hơn 10 %
Nhỏ hơn 20 $\mu\text{m}$	không nhỏ hơn 70 %
Nhỏ hơn 10 $\mu\text{m}$	không nhỏ hơn 60 %

Trình tự thao tác mài được qui định trong 3.5.2, tuy nhiên bột mài được thấm ướt bằng dung môi khoáng, như rượu trắng, và đưa lên bề mặt tấm trên một miếng vải mềm hoặc vật liệu thích hợp khác.

Tiếp tục mài cho đến khi toàn bộ bề mặt tấm được phủ bởi các vết mài dạng vòng tròn chồng lên nhau và bằng mắt thường không thấy được bề mặt ban đầu.

Làm sạch tấm đã mài thật kỹ trước khi sử dụng, như mô tả trong 3.3, để đảm bảo loại bỏ hạt mài, hạt nhôm và các chất nhiễm bẩn khác. Không làm nhiễm bẩn các tấm đã sạch.

Các tấm nhôm phải được chuẩn bị ngay trước khi sơn.

### 6.5 Chuẩn bị theo phương pháp phủ chuyển hoá cromat

Tấm nhôm hay hợp kim nhôm được chuẩn bị theo phương pháp phủ chuyển hoá cromat để sử dụng trong phép thử thông thường phải được chuẩn bị theo ISO 10546.

Nhôm phải được làm sạch như qui định trong 6.2 hay 6.3. Lớp phủ chuyển hoá cromat phải được áp dụng bằng cách sử dụng chế phẩm hoá học đã xử lý sơ bộ có sẵn trên thị trường. Nước được sử dụng để tạo dung dịch cromat ít nhất phải phù hợp với các yêu cầu loại 3 như qui định trong TCVN 4851 : 1989. Có thể sử dụng lớp phủ chuyển hoá cromat có rửa hoặc không rửa. Lớp phủ có thể được thực hiện bằng phương pháp phun, nhúng hoặc lặn phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất hoá chất. Nhiệt độ, nồng độ dung dịch và thời gian tiếp xúc sẽ thay đổi theo phương pháp thực hiện. Các thông số này cũng phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Lớp phủ nằm trong dải màu từ sáng đến vàng. Trừ khi có qui định khác, khối lượng lớp phủ trên đơn vị diện tích phải nằm trong dải từ 0,1 g/m<sup>2</sup> đến 1,3 g/m<sup>2</sup>. Lớp phủ phải dính và không có dạng bột. Tốt nhất lớp phủ phải đồng nhất hoàn toàn, không có những vết bẩn và khoảng trống.

Tấm cromat sau khi phủ chuyển hoá được sơn càng sớm càng tốt.

### 6.6 Chuẩn bị theo phương pháp phủ chuyển hoá không cromat

Vì những hạn chế môi trường trong sử dụng và loại bỏ các hợp chất crom, nhiều lớp phủ chuyển hoá thay thế không cromat được phát triển. Có một số công nghệ khác nhau, trong đó công nghệ được sử dụng nhiều nhất là trên cơ sở các muối Zr/Ti, silan và các dung dịch polime trong nước.

Nhôm được làm sạch theo qui trình như trong 6.2 hoặc 6.3. Lớp phủ chuyển hoá không có cromat phải được áp dụng bằng cách sử dụng chế phẩm hoá học đã xử lý sơ bộ có sẵn trên thị trường. Nước sử dụng để tạo dung dịch xử lý sơ bộ phải có tính dẫn điện không lớn hơn 20 µS/cm. Lớp phủ có thể được thực hiện bằng phương pháp phun, nhúng hoặc cán phù hợp với các yêu cầu của nhà sản xuất hoá chất. Nhiệt độ, nồng độ dung dịch và thời gian tiếp xúc sẽ thay đổi tùy theo phương pháp thực hiện. Những thông số này phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Trừ khi có thoả thuận khác, khối lượng lớp phủ trên một đơn vị diện tích phải nằm trong dải từ 5 mg/m<sup>2</sup> đến 150 mg/m<sup>2</sup>. Lớp phủ phải kết dính và không có cặn dạng bột. Lớp phủ phải đồng nhất hoàn toàn và không có vết bẩn hay khoảng trống. Tấm phủ chuyển hoá cần được sơn ngay sau quá trình xử lý sơ bộ.

### 6.7 Chuẩn bị theo phương pháp nhúng vào dung dịch cromat trong axit

Nếu tấm nhôm được chuẩn bị theo phương pháp nhúng vào dung dịch cromat trong axit dùng cho thử nghiệm thông thường khác với những tấm được yêu cầu cho ứng dụng đặc biệt, cần tuân thủ theo qui trình sau:

Chuẩn bị dung dịch cromat trong axit bằng cách hoà tan khoảng 100 g kali hoặc natri dicromat cấp tinh khiết phân tích trong 1 000 ml nước, nước có độ dẫn điện không lớn hơn 20 µS/cm.

Cho 170 ml axit sulfuric cấp tinh khiết phân tích ( $\rho = 1,84 \text{ g/ml}$ ) từ từ vào dung dịch này trong lúc khuấy.

Trong lúc sử dụng, giữ thể tích của dung dịch không đổi bằng cách thêm nước có độ dẫn điện không lớn hơn  $20 \mu\text{S/cm}$ .

Nồng độ axit cromic của dung dịch không được phép giảm xuống dưới 30 g/l. Nếu cần, tái sinh dung dịch bằng cách thêm lượng thích hợp axit sulfuric và kali hoặc natri dicromat.

Loại bỏ dung dịch khi chất rắn bắt đầu tách khỏi dung dịch đang làm nguội đến nhiệt độ phòng, hoặc khi những vết rỗ đầu tiên của tấm nhôm xuất hiện, bất kể hiện tượng nào xảy ra trước.

Làm sạch các tấm như mô tả trong 6.2 và nhúng vào dung dịch cromat trong axit trong 20 phút ở  $(55 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , đựng trong bình thủy tinh hoặc bình polystyren.

Lấy các tấm ra khỏi dung dịch, rửa thật kỹ càng nhanh càng tốt bằng nước lạnh và sau đó bằng nước nóng có độ dẫn điện không lớn hơn  $20 \mu\text{S/cm}$  ở nhiệt độ  $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$  trong khoảng 30 s đến 40 s. Để khô các tấm ở nhiệt độ phòng, hay tốt nhất trong lò sấy thông gió ở nhiệt độ  $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Sau khi nhúng vào dung dịch cromat trong axit, sơn các tấm càng nhanh càng tốt. Nên sơn trong cùng ngày với việc nhúng vào dung dịch cromat trong axit.

Không làm nhiễm bẩn các tấm sạch.

## **7 Tấm thủy tinh**

### **7.1 Vật liệu**

Các tấm làm bằng kính cán hoặc kính nổi được mài bóng. Chiều dày và các kích thước khác của tấm phải theo qui định trong phương pháp thử hoặc theo thoả thuận.

### **7.2 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng dung môi**

Làm sạch trong cùng ngày sử dụng theo qui trình qui định trong 3.3 đối với các tấm thép.

### **7.3 Chuẩn bị theo phương pháp làm sạch bằng chất tẩy rửa**

Rửa các tấm thật kỹ bằng dung dịch nước ấm chất tẩy rửa không ion. Rửa thật kỹ bằng nước ấm có độ dẫn điện không lớn hơn  $20 \mu\text{S/cm}$ .

Làm khô tấm đã làm sạch bằng cách để nước bề mặt tấm bay hơi tự nhiên. Nếu cần, sấy nhẹ các tấm để loại bỏ các vết ẩm ngưng tụ. Không làm nhiễm bẩn các tấm sạch.



## 8 Tấm bảng cứng

### 8.1 Vật liệu

Các tấm được tạo thành bằng ván sợi dùng trong xây dựng được sản xuất từ sợi ligno-xenlulo với liên kết chính là do các sợi liên kết lại với nhau và tính kết dính vốn có của chúng. Có thể làm tăng độ bền của các tấm bằng cách sử dụng các chất kết dính hoặc các phụ gia. Tấm bảng cứng được xếp vào loại có khối lượng riêng lớn hơn  $0,80 \text{ g/cm}^3$ . Tấm bảng cứng phải phù hợp với ISO 2695 và ISO 2696.

### 8.2 Cách tiến hành

Cắt tấm thành các tấm thử theo kích cỡ yêu cầu. Sử dụng tấm vải khô, lau các cạnh và mép của mỗi tấm cho đến khi không còn bụi. Bảo quản các tấm thử ở nhiệt độ  $(27 \pm 2) ^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $(70 \pm 5) \%$  hoặc nhiệt độ  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $(50 \pm 5) \%$ , thoáng khí, trong thời gian không ít hơn ba tuần. Hàm lượng độ ẩm của các tấm bảng cứng phải là  $(6 \pm 2) \%$  (hệ số khối lượng). Không làm nhiễm bẩn các tấm đã sạch. Sử dụng bề mặt mịn để thử nghiệm sơn và sản phẩm liên quan.

## 9 Tấm vữa phủ giấy

### 9.1 Vật liệu

Tấm vữa phủ giấy là tấm xây dựng có lõi vữa thạch cao ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) và hai mặt có dán bìa với hai tờ giấy dày. Lõi có thể là thạch cao đặc hoặc dạng lỗ hổng và có chứa một tỷ lệ nhỏ sợi. Chiều dày của tấm khoảng 10 mm. Một mặt giấy của tấm được thiết kế để trang trí trực tiếp, không có vữa phủ. Sử dụng mặt này để thử sơn hay các sản phẩm liên quan. Khi bảo quản tiếp xúc ánh sáng mặt trời trực tiếp, bề mặt giấy có xu hướng mất màu hoặc "mờ" khi sơn phủ bằng các loại sơn nhất định.

### 9.2 Cách tiến hành

Cắt tấm vữa phủ giấy trong điều kiện khô thành các tấm thử theo kích cỡ yêu cầu. Dán các cạnh của mỗi tấm thử bằng băng dính thích hợp. Dùng vải khô để lau các tấm khỏi bụi. Bảo quản các tấm ở nhiệt độ  $(27 \pm 2) ^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $(70 \pm 5) \%$  hoặc nhiệt độ  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $(50 \pm 5) \%$  trong thời gian không ít hơn ba tuần, ở nơi thoáng khí. Các tấm không được tiếp xúc trực tiếp ánh sáng mặt trời trong thời gian bảo quản. Không làm nhiễm bẩn các tấm đã sạch. Lau sạch bụi cho tất cả các tấm ngay trước khi sử dụng.

## 10 Các tấm cốt sợi

Vật liệu và cách tiến hành phải phù hợp với ISO 8336.

**Phụ lục A**

(tham khảo)

**Hướng dẫn chung về cách chuẩn bị tấm thép theo phương pháp làm sạch bằng phun**

Chuẩn bị tấm thép theo phương pháp làm sạch bằng cách phun không dùng cho tấm thép cán nguội nhưng có thể cần cho thép cán nóng để loại bỏ mặt sắt, gỉ sắt, vv.... Hướng dẫn chung sau đây nhằm mục đích đó. Cần biết thêm thông tin xem ISO 8504-2.

Sự lựa chọn kích cỡ và chủng loại chất mài mòn cần phải dựa trên cơ sở độ cứng và điều kiện bề mặt của thép cần được làm sạch, loại làm sạch theo phương pháp phun được áp dụng và hình dạng bề mặt được thực hiện. Đối với các mục đích thử thông thường, chất mài mòn được sử dụng phải đặt ở góc hoặc cạnh góc và phải là vật liệu cứng hơn thép cần làm sạch. Chất mài mòn thích hợp gồm có hạt thép, nhôm oxit, hạt khoáng cứng và đồng hoặc xỉ than. Kích cỡ hạt của chất mài mòn có thể từ 0,5 mm đến 1,2 mm. Các chất mài mòn và kích cỡ khác có thể được qui định cho phép thử đặc biệt. Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn của phương pháp làm sạch bằng phun được quy định trong ISO 11124 và ISO 11126. Ở nhiều nước việc sử dụng chất mài mòn có chứa silica tự do phải theo qui chuẩn.

Trước khi làm sạch bằng cách phun, loại bỏ mọi vết đọng dầu hoặc mỡ nhìn thấy được bằng dung môi, dung dịch rửa trong nước hoặc phương pháp thích hợp khác. Những vết đọng này, nếu không loại bỏ, sẽ gây nhiễm bẩn chất mài mòn dẫn đến việc làm bẩn các tấm được làm sạch bằng cách phun. Sau đó cũng cần phải loại bỏ các khiếm khuyết trên bề mặt, ví dụ như có các cạnh sắc hoặc ráp.

Đối với việc phun bằng vòi nên sử dụng không khí nén sạch, khô. Thiết bị tách độ ẩm, tách dầu, khoáng chất hoặc các thiết bị khác có thể cần thiết để đáp ứng yêu cầu này. Các phương pháp làm sạch bằng cách phun được mô tả trong điều 5 của ISO 8504-2 : 2000 có thể được áp dụng. Làm sạch bề mặt bằng nén không khí phun chất mài mòn và bằng ly tâm phun chất mài mòn đều hiệu quả đối với mục đích này. Nên lưu ý rằng một số phương pháp kém hiệu quả hơn những phương pháp khác và có thể mất nhiều thời gian để đạt được bề mặt theo yêu cầu. Về tính hiệu quả của các phương pháp khác nhau xem ISO 8504-2.

Chú ý rằng khi thép được làm sạch bằng chất mài mòn ẩm, thép có thể nhanh chóng bị gỉ. Cần phải cho thêm chất chống gỉ vào nước để tạm thời ngăn ngừa sự tạo thành gỉ. Chất chống gỉ thích hợp gồm natri nitrit, axit cromic và natri dicromat. Một số chất chống gỉ có thể ảnh hưởng đến tính năng của hệ sơn nhất định.

Để có kết quả tốt nhất, hướng hạt mài ở góc từ 70° đến 90° so với bề mặt đang được làm sạch và từ khoảng cách đảm bảo rằng hạt mài di chuyển với tốc độ tối ưu. Tốc độ và khoảng cách tối ưu phụ thuộc vào phương pháp làm sạch bằng cách phun được dùng.

Việc làm sạch bằng cách phun được tiếp tục cho đến khi bề mặt được làm sạch không nhìn thấy vết bẩn hay đổi màu và tương đương với cấp chuẩn bị Sa 3 như được định nghĩa trong ISO 8501-1 : 1988. Các tấm được chuẩn bị như trên phải có độ nhám bề mặt  $Rz$  (chiều cao tối đa của profile) không lớn hơn 30 % chiều dày của màng sơn khô được phủ. Sau khi làm sạch bằng cách phun hạt mài khô, loại bỏ gỉ và cặn khỏi bề mặt bằng máy hút bụi, bàn chải hoặc thổi luồng không khí nén sạch và khô. Sau khi làm sạch bằng cách phun chất mài mòn ướt, rửa bề mặt bằng nước sạch để loại bỏ cặn dính. Làm khô bề mặt sử dụng không khí nén hoặc nóng trước khi sơn. Trừ khi có qui định khác, các tấm phải được sơn càng sớm càng tốt sau khi làm sạch bằng phun, và tốt nhất trong vòng bốn giờ. Không làm nhiễm bẩn các tấm đã sạch.

Các tấm làm sạch bằng phun dễ bị gỉ nếu không sơn ngay sau khi làm sạch. Để giảm thiểu nguy cơ tạo thành gỉ, không nên làm sạch bằng phun các tấm trừ khi nhiệt độ của tấm cao hơn điểm sương của không khí xung quanh ít nhất 3 °C.



**Phụ lục B**

(tham khảo)

**Đặc điểm của lớp tráng kẽm và hợp kim kẽm****B.1 Khái quát**

Phụ lục này mô tả tóm tắt một số lớp tráng kẽm và hợp kim kẽm có sẵn trên thị trường. Cần thêm thông tin liên quan đến thép tráng kẽm, có thể tham khảo các tiêu chuẩn ISO.

**B.2 Tráng kẽm nhúng-nóng (ISO 3575)**

Thông thường sản phẩm này được biết là thép mạ điện nhúng nóng. Qui trình tráng kẽm bao gồm nhúng tấm hoặc mảnh thép cán nguội vào trong bồn kẽm nóng chảy. Bồn kẽm nóng chảy có thể có số lượng nhỏ nhôm để ngăn cản sự tạo thành hợp kim kẽm-sắt trong quá trình tráng. Điều này tạo ra lớp tráng kẽm gần như tinh khiết trên bề mặt của mảnh thép. Trừ khi thực hiện các bước đặc biệt, lớp tráng kẽm sẽ cho vân hoa "trang kim" của tinh thể kẽm, giống như vân hoa thường thấy trên ống dẫn không khí bằng kim loại tấm. Để bề ngoài lớp tráng kẽm được cải thiện, qui trình đặc biệt có thể tạo ra lớp tráng kẽm "trang kim tối thiểu" hoặc "không trang kim". Khối lượng lớp tráng kẽm trên đơn vị diện tích có thể cao như loại Z700 (700 g/m<sup>2</sup>), nhưng khối lượng lớp tráng kẽm trên đơn vị diện tích của Z350 (350 g/m<sup>2</sup>) hoặc Z275 (275 g/m<sup>2</sup>) phổ biến hơn. Lớp tráng kẽm nhúng-nóng cũng có thể được sản xuất với khối lượng lớp tráng khác nhau trên đơn vị diện tích trên mỗi mặt của mảnh hoặc với lớp tráng chỉ trên một mặt của mảnh.

**B.3 Tráng hợp kim kẽm-sắt (ISO 3575)**

Kiểu tráng này thường được gọi là "tráng kẽm". Lớp tráng được hình thành bằng cách gia nhiệt hoặc lau bề mặt tráng kẽm nhúng-nóng, trong điều kiện làm cho lớp tráng kẽm tạo hợp kim với sắt từ bề mặt thép. Lớp hợp kim kẽm-sắt này có ngoại quan màu xám mờ. Lớp tráng tiêu chuẩn có khối lượng nhất định trên đơn vị diện tích có thể đạt tới ZF180 (180 g/m<sup>2</sup>). Qui cách lớp tráng qui định tổng khối lượng lớp tráng trên cả hai mặt của tấm thép.

**B.4 Tráng kẽm điện phân (ISO 5002)**

Kiểu tráng này thường được biết đến là "mạ điện". Để tạo ra lớp tráng này, kẽm tinh khiết được mạ điện trên bề mặt thép trong quá trình liên tục. Qui cách lớp mạ thường từ ZE10/10 (1,0 μm mỗi mặt) đến ZE75/75 (7,5 μm mỗi mặt). Các biến thể của lớp mạ này bao gồm lớp mạ điện hợp kim kẽm-sắt hoặc kẽm-niken, cũng như mạ vi sai (khối lượng lớp mạ trên đơn vị diện tích là khác nhau trên mỗi mặt của mảnh) và chỉ mạ trên một mặt.

**B.5 Phủ hợp kim kẽm-nhôm 5 % (ISO 14788)**

Dạng phủ này thường gọi là "galvan". Việc tráng kim tương tự như cách được sử dụng trong tráng kẽm nhúng-nóng, ngoại trừ bồn kẽm nóng chảy có một tỷ lệ khối lượng nhôm khoảng 5 %. Khối lượng lớp

tráng tiêu chuẩn trên đơn vị diện tích nằm trong dải đến 700 g/m<sup>2</sup>. Khối lượng lớp tráng tương ứng với tổng lượng lớp tráng trên cả hai mặt của tấm hoặc mảnh thép.

**B.6 Hợp kim 55 % nhôm-kẽm (EN 10215)**

Dạng phủ này thường được gọi là "galvalume". Việc tráng kim tương tự như cách được sử dụng trong tráng kẽm nhúng-nóng, ngoại trừ bồn kẽm nóng chảy có một tỷ lệ khối lượng nhôm khoảng 55 %.

### Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 3575 : 1996 Continuous hot-dip zinc-coated carbon steel sheet of commercial, lock-forming and drawing qualities (Tấm thép các bon tráng kẽm nhúng-nóng liên tục có chất lượng thương phẩm và chất lượng kéo).
- [2] ISO 5002 : 1999 Hot-rolled and cold-reduced electrolytic zinc-coated steel sheet of commercial and drawing qualities (Tấm thép các bon tráng kẽm điện ly cán nguội và cuộn nóng có chất lượng thương phẩm và chất lượng kéo).
- [3] ISO 8501-1 : 1988 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Visual assessment of surface cleanliness – Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Đánh giá độ sạch bề mặt bằng mắt thường – Phần 1: Các loại gỉ và cách chuẩn bị các loại nền thép chưa phủ và nền thép sau khi đã loại bỏ toàn bộ lớp phủ trước).
- [4] ISO 8504-1 : 2000 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Surface preparation methods – Part 1: General principles (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Phương pháp chuẩn bị bề mặt – Phần 1: Nguyên tắc chung).
- [5] ISO 8504-2 : 2000 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Surface preparation methods – Part 2: Abrasive blast-cleaning (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Phương pháp chuẩn bị bề mặt – Phần 2: Làm sạch bằng cách phun chất mài mòn).
- [6] ISO 11124-1 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for metallic blast-cleaning abrasives – Part 1: General introduction and classification (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn kim loại làm sạch bằng cách phun – Phần 1: Hướng dẫn chung và phân loại).
- [7] ISO 11124-2 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for metallic blast-cleaning abrasives – Part 2: Chilled-iron grit (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn kim loại làm sạch bằng cách phun – Phần 2: Hạt sắt đã tôi).
- [8] ISO 11124-3 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for metallic blast-cleaning abrasives – Part 3: High-carbon cast-steel shot and grit (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn kim loại làm sạch bằng cách phun – Phần 3: Hạt và hạt thép đúc cacbon cao).

- [9] ISO 11124-4 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for metallic blast-cleaning abrasives – Part 4: Low-carbon cast-steel shot and grit (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn kim loại làm sạch bằng cách phun – Phần 4: Hạt và mặt thép đúc cacbon thấp).
- [10] ISO 11126-1 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 1: General introduction and classification (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 1: Hướng dẫn chung và phân loại).
- [11] ISO 11126-3 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 3: Copper refinery slag (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 3: Xỉ luyện đồng).
- [12] ISO 11126-4 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 4: Coal furnace slag (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 4: Xỉ lò than).
- [13] ISO 11126-5 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 5: Nickel refinery slag (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 5: Xỉ luyện niken).
- [14] ISO 11126-6 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 6: Iron refinery slag (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 6: Xỉ luyện sắt).
- [15] ISO 11126-7 : 1995 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 7: Fused aluminium oxide (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 7: Nhôm oxit nóng chảy).
- [16] ISO 11126-8 : 1993 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 8: Olivine sand (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 8: Cát olivin).

[17] ISO 11126-9 : 1999 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 9: Staurolite (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 9: Staurolit).

[18] ISO 11126-10 : 2000 Preparation of steel substrates before application of paints and related products – Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives – Part 10: Almandite garnet (Cách chuẩn bị nền thép trước khi áp dụng cho sơn và các sản phẩm liên quan – Yêu cầu kỹ thuật đối với chất mài mòn phi kim làm sạch bằng cách phun – Phần 10: Granat almandit).

[19] ISO 14788 : 1998 Continuous hot-dip zinc-5 % aluminium alloy coated steel sheets and coils (Thép tấm và thép cuộn tráng hợp kim kẽm nhôm 5 % nhúng nóng liên tục).

[20] EN 10215 : 1995 Continuously hot-dip aluminium-zinc (AZ) coated steel strip and sheet – Technical delivery conditions (Thép mảnh và thép tấm tráng nhôm kẽm (AZ) nhúng nóng liên tục).